



Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Ühiskonnateaduste instituut  
Kommunikatsioonijuhtimise eriala

Anna-Kati Pahker

Kasutajate roll sotsio-tehnilise süsteemi, siirde arengufaaside ja arengutee  
kujunemise mõjutamisel internetisiirde näitel Ameerika Ühendriikides  
aastatel 1947–2018

Magistritöö

Juhendaja: Laur Kanger, *PhD*

Tartu 2019

# Sisukord

1 Sissejuhatus .....	5
2 Teoreetiline raamistik.....	8
2.1 Mitmetasandiline vaade sotsio-tehnilistele siiretele.....	9
2.1.1 Nišid .....	10
2.1.2 Režiimid .....	10
2.1.3 Maastik .....	11
2.1.4 Siirdefaasid.....	12
2.1.5 Siirete arenguteed.....	13
2.1.6 MLP kriitika .....	15
2.2 Toimijad .....	16
2.2.1 Toimijate ja kasutajate tüpoloogiad .....	16
2.2.2 Võimusuhted siiretes .....	21
2.3 Uurimisküsimused.....	23
3 Uuringu kavandamine ja meetod.....	24
3.1 Juhtumiuuring.....	24
3.2 Juhtumivalik .....	26
3.2.1 Juhtumi piiritlemine .....	26
3.2.2 Hälbiv juhtum.....	28
3.3 Andmete kogumine ja analüüs .....	30
4 Internetisiire Ameerika Ühendriikides .....	33
4.1 Algasfaas (1947-1982).....	36
4.1.1 Algasfaas ja režiimid.....	36
4.1.2 Algasfaas maastiku tasemel .....	39
4.1.3 Algasfaas ja nišš.....	40
4.2 Kiirenemisfaas (1983-2001).....	45
4.2.1 Kiirenemisfaas ja režiimid .....	47
4.2.2 Kiirenemisfaas ja maastik .....	50
4.2.3 Kiirenemisfaas ja nišš.....	51
4.3 Stabiliseerumisfaas (2001-2018).....	60
4.3.2 Stabiliseerumisfaas ja režiimid.....	62
4.3.1 Stabiliseerumisfaas ja maastik .....	65

4.3.3 Stabiliseerumisfaas ja nišš.....	67
5 Tulemuste analüüs.....	73
5.1 Kasutajate ja teiste toimijate roll internetisiirde kujundamisel .....	73
5.1.1 Alusfaas.....	73
5.1.2 Kiirenemisfaas.....	76
5.1.3 Stabiliseerumisfaas.....	79
5.2 Interneti sotsio-tehnilise süsteemi joondumine .....	83
5.2.1 Joondumine alusfaasis.....	83
5.2.2 Joondumine kiirenemisfaasis .....	83
5.2.3 Joondumine stabiliseerumisfaasis .....	85
5.3 Internetisiirde arengutee dünaamikad .....	85
5.3.1 MLP tasemete dünaamika alusfaasis.....	85
5.3.2 MLP tasemete dünaamika kiirenemisfaasis .....	87
5.3.3 MLP tasemete dünaamika stabiliseerumisfaasi.....	88
5.3.4 Internetisiirde arengutee .....	90
5.4 Vastused uurimisküsimustele .....	90
6 Arutelu.....	93
8 Kokkuvõte .....	98
9 <i>Summary</i> .....	100
Kasutatud kirjandus.....	102

# 1 Sissejuhatus

Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni seatud eesmärgi kohaselt ei tohi ülemaailmne temperatuuritõus ületada 2°C. Selleks peab energiatarbimisega seonduv süsinikuheide 2050. aastaks langema rohkem kui 70% võrra (Geels, Schwanen, Sorrell, Jenkins ja Sovacool, 2018). Ent selline muutus nõuab üleminekut nii elektri-, transpordi-, kütte-, tootmis-, metsandus- kui ka põllumajandussüsteemis ja senised edasimineked on tehnoloogilistest innovatsioonidest sõltumata olnud aeglased (Geels, Sovacool, Schwanen ja Sorrell, 2017). Sotsio-tehniline vaade süsteemide muutmisele ütleb aga, et ainult tehnoloogilistest innovatsioonidest ei piisa – muuta tuleb tervet süsteemi. Süsteemid koosnevad viiest suuremast osast: tehnoloogiast ja teadusest, poliitikast, majandusest, kasutajate praktikatest ning kultuurilistest tähendustest (Geels, 2004 ja 2005; Rip ja Kemp, 1998; Smith, Stirling ja Berkhout, 2005 jt). Tervet süsteemi kätkevat muutust nimetatakse sotsio-tehniliseks siirdeks.

Mõjukaim teooria, mille abil sotsio-tehnilisi siirdeid käsitletakse on mitmetasandiline vaade sotsio-tehnilistele siiretele (ing *multi-level perspective*; MLP) (Rip ja Kemp, 1998; Geels 2005b). MLP teoretiseerib, kuidas sotsio-tehnilise süsteemi kolm taset – nišid, režiim ja maastik – teineteist mõjutavad ning seeläbi olemasolevate praktikate taastootmist soosivad või siirde käivitavad. Siirdeid liikuma panev jõud on aga toimijad: nende tõlgendused, otsused ja käigud määravad siirde kulgemise (Geels, 2012). Esialgsed siirdeuuringud keskendusid sotsio-tehnilise süsteemi kui terviku arenguteede uurimisele (Geels, 2005b; Geels ja Schot, 2007; Rotmans, Kemp ja van Asselt, 2001; Schot, Kanger ja Verbong, 2016 jt). Hiljem on täpsustatud toimijate võimu tüüpe, toimijate rolli nii siiretes üldisemalt kui ka konkreetsel arenguteedel (de Haan ja Rotmans, 2018; Geels jt, 2016; Wittmayer, Avelino, van Steenberg, ja Loorbach, 2017 jt).

Toimijate grupp, mis on viimastel aastatel enam tähelepanu saanud, on kasutajad. Nimelt on uurijad leidnud, et kasutajate roll on siirete kujundamisel passiivsest tarbimisest märksa laiem (Kanger ja Schot, 2016; Schot, Kanger ja Verbong, 2016; Sopjani, Stier, Ritzén, Hesselgren ja Georén, 2018 jt). Kasutajad mõjutavad sotsio-tehniliste süsteemide kõiki osi: varased kasutajad kui ka hilised omaksvõtjad panustavad tehnoloogia toimimise arendamisse ning paigutavad selle enda praktikatesse. Kasutajad kohandavad nii seadusandlust kui ka taristuid. (Schot jt, 2016) Kasutajate tarbimismustrid on tugevas seoses muutustega tehnoloogiaid ümbritsevas kultuuris (Schot ja Geels, 2008). Innovaatiliste tehnoloogiate turu hõlvamise tõhusus sõltub kasutajate kaasamise määrast: ettevõtete edu sõltub oskusest kaasata „õigeid“ kasutajaid „õigel“ hetkel (Lettl, 2007). Ehkki

siirdeuurija rõhutavad üha enam kasutajate olulisust siire vältel, pole mulle kättesaadavate allikate andmetel senine siirdeuuringute alane kirjandus täpsustatud, kuidas kasutajate roll teiste toimijatega võrreldes süsteemi kujunemist mõjutab. Teades, kuidas kasutajate roll võrreldes teiste toimijate süsteemi kujunemist mõjutab, on võimalik tagada, et sotsio-tehniliste süsteemide kujunemises ei domineeriks pelgalt poliitilised ja ärihuvid, vaid süsteeme kujundaks kodanikuühiskonna, avaliku ja erasektori sümbioos.

Kasutajate erakordset rolli on mitmed käsitlused rõhutanud interneti kujundamise puhul. Interneti eelkäija ARPANETi kujunemisel oli kasutajate roll märksa suurem, kui teistel toimijate gruppidel. Kasutajad said tehnoloogias muudatusi teha, et seda enda vajadustele kohandada, kasutajate tagasisidest lähtuvalt tehti põhimõttelisi otsuseid ning tehnoloogiat ümbritsevat kogukonda moodustades võeti arvesse kasutajate eripärasid (Abbate, 1999: 83). Ärihuvid ja seadusandlust puudutav hakkas internetti oluliselt mõjutama alles pärast kasutajate arvu plahvatuslikku kasvu (Abbate, 1999: 187; Ceruzzi, 2003: 291; Schulte, 2013: 51). Internetikasutajate arv hakkas juba 90ndate alguses plahvatuslikult kasvama (Abbate, 1999: 181). Laialdasest levikust hoolimata saadab interneti arengut aga vastuolude pilv, mis on varase kasutuskultuuri kohale kerinud: probleemid seoses andmekaitse, andmestumise, privaatsuse, kasvava tsentraliseerituse ning killustumisega (Clark jt, 2015; Kuner jt, 2015; Zittrain, 2018; Zuboff, 2015, 2019 jt). See aga ei sobi MLP teoretiseerituga, mis eeldab, et kasutajate arv hakkab kasvama pärast süsteemi eri osade (tehnoloogiad, teadmusbaas, ärimudelid, regulatsioonid, kasutajapraktikad ning kultuurilised tähendused) stabiliseerumist (Schot jt, 2016).

Enda magistritöös lähtun võimalusest, et kasutajate suur mõju interneti kujunemisele ning kestvad vastuolud pärast hüpet kasutajate arvus võivad seotud olla. Et välja selgitada, kas see on nii, püstitasin järgmised uurimisküsimused:

- 1) Millised kasutajate ja toimijate grupid olid aktiivsed internetisiirde erinevates faasides Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja toimijad siirdefaase mõjutasid? Milline võim neil toimijatel oli?
- 2) Kuidas mõjutasid kasutajad ja teised toimijad interneti kui sotsio-tehnilise süsteemi eri mõõtmete joondumist?
- 3) Milline oli internetisiirde arengutee Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja teised toimijad internetisiirde arenguteed mõjutasid?

Uurimisküsimustele vastamiseks kasutan ajaloolist juhtumiuuringut ja keskendun internetisiirdele Ameerika Ühendriikides. USA on interneti eelkäija sünnikoht. MLP traditsioone järgides koostan analüütilise stiliseeritud narratiivi, mis kirjeldab muutusi interneti kui nišiga ning sotsio-tehniliste režiimidega, mis seda mõjutavad. Siirete laiaulatuslikkuse ja pika kestvuse tõttu kasutan internetisiirde kohta andmete kogumiseks teisesid allikaid. See on parim viis siirde narratiivi koostamiseks, sest siirdeuuringute eesmärk ei ole teha uusi ajaloolisi leide, vaid leida olemasolevatest leidudest mustreid (Geels, 2005b; Geels 2005b).

Magistritöö jaotan vastavalt viieks. Teooriapeatükis kirjeldan täpsemalt MLP olemust, siirde faase ja arenguteid. Töötan läbi MLP senise kriitika ja toon välja kitsaskohad seoses senise arenguteede määratluse ning kasutajate ja toimijate rolliga. Sünteesin toimijate ja kasutajate rolli kirjeldavaid uurimusi, et neid enda töös rakendada. Meetodipeatükis täpsustan nii juhtumivalikut kui ka internetisiirde piiritlemist ning faaside määratlemist. Tulemused esitan narratiivina, mille jagan vastavalt siirde faasidele kolmeks ning eristan iga faasi sees MLP tasemeid. Analüüsipeatükis vastan püstitatud uurimisküsimustele. Arutelupeatükis keskendun analüüsi väärtusele siirdeuuringute raames. Magistritöö tulemusel rikastan olemasolevat siirdeuuringute kirjandust järgmistel viisidel:

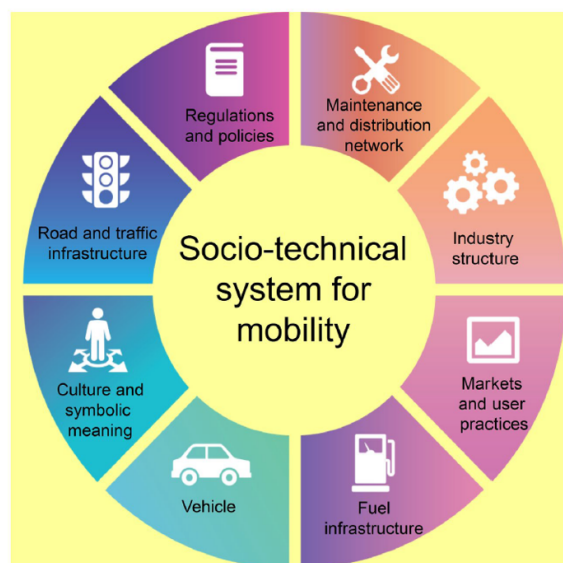
- 1) Uurin kasutajate ja teiste toimijate rolli koos. Pakun sisendit nii kasutajate rolli kui ka teiste toimijate sammude kohta siirde faaside kujundamisel.
- 2) Ühendan toimijate rollid võimu tüpoloogiatega.
- 3) Kirjeldan kasutajate rolli siirde arenguteede dünaamikate kujundamisel ja uue süsteemi tekke arengutee dünaamikaid.
- 4) Kirjeldan kodanikuühiskonna (kasutajate) ja teiste ühiskonna gruppide rolli sotsio-tehniliste süsteemide kujundamises.

Aitäh, Laur, et minus siirete vastu huvi äratasid, kaasa mõtlesid ja vajadusel suunasid. See on olnud... Teekond. Aitäh, emme! Aitäh, Villem! Aitäh, Hannes! Aitäh, Sander! Aitäh, Õnne! Aitäh, kõik teised, kes minu jaoks olemas olid. Teie toetus on minu jaoks hindamatu väärtusega ja ma ei tea, kuidas ma nii palju häid inimesi ära teenisin.

## 2 Teoreetiline raamistik

Käesolevas peatükis annan ülevaate mitmetasandilisest vaatest sotsio-tehnilistele siiretele (MLP), mille abil saab käsitleda keerulisi sotsio-tehnilisi süsteeme, nende muutumist ja vahetumist. Esmalt määratlen sotsio-tehnilised süsteemid ja siirded. Siis kirjeldan MLP ennast ning selle tasemeid, siirete arenguteid ja faase. Edasi liigun kirjanduse juurde, mis MLP kriitilisse valgusesse paneb. Seejärel kaardistan olemasoleva kirjanduse toimijate rollist siirete suunamisel. Peatüki lõpus püstitan uurimisküsimused.

Geels (2005: 8) kirjeldas sotsio-tehnilisi süsteeme kui mitmekülgset tervikut tehnoloogiatest ja teadusest, turgudest, kasutajate praktikatest, seadusandlusest ja kultuurist, mis koos täidavad mingit ühiskondlikku vajadust (Joonis 1). Vajaduse defineerivad era- ja avalik sektor ning kodanikuühiskond koos (Fischer ja Newig, 2016). Sotsio-tehnilisi süsteeme leiab nii transpordi-, energia-, majutuse-, toidu-, kommunikatsiooni- kui ka tervisevaldkonnast. Sotsio-tehnilised süsteemid on pärast lukustumist stabiilsed ja muutuvad vähe, sest arenevad välja mitmete aastakümnete vältel ja nende koos kujunenud osad toetavad teineteist (Geels jt, 2017). Näiteks määravad kasutajate praktikad, kuidas tehnoloogiat kasutatakse ning tehnoloogia omakorda vastab kasutajate praktikatele. Ometi võib üks dominantne sotsio-tehniline süsteem aastakümnete vältel asenduda teisega. Asendumise protsessi nimetatakse sotsio-tehniliseks siirdeks. Siire eeldab laiemat ühiskondlikku muutust uue tehnoloogia lõimimiseks – siirded ei hõlma ainult keskseid tehnoloogiaid, vaid kogu sotsio-tehnilist süsteemi. (Geels ja Schot, 2010)

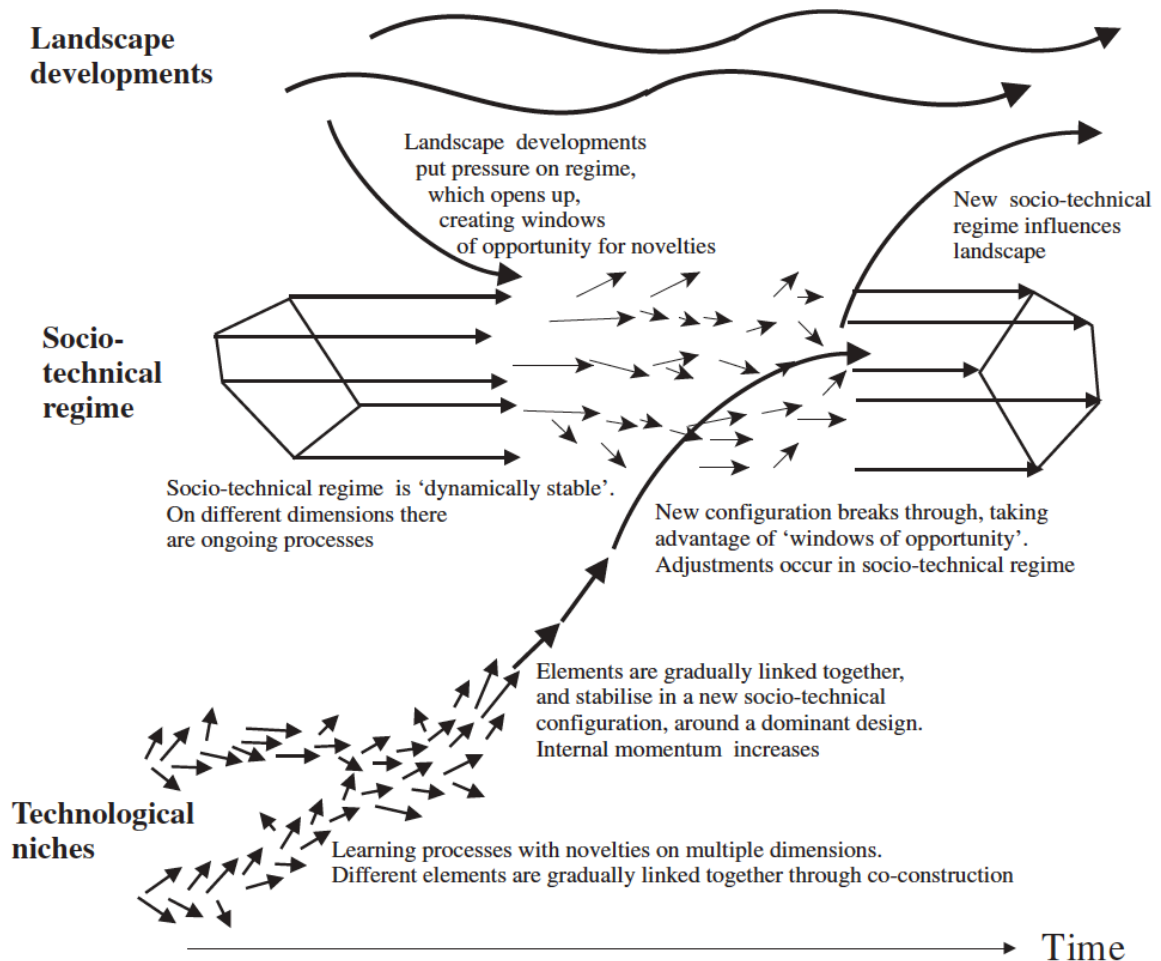


Joonis 1. Automobiilsust ümbritsev sotsio-tehniline süsteem (Kanger ja Schot, 2016: 599)



## 2.1 Mitmetasandiline vaade sotsio-tehnilistele siiretele

MLP on teooria, mis ühendab endas evolutsioonilise ökonoomika, innovatsiooniuringud, sotsioloogilise strukturatsiooniteooria ja institutsionalismi (Geels, 2005: 8). MLP väidab, et siirded tekivad kolme tasandi protsesside – nišš, režiim ja maastik – koosmõjul (Joonis 2) (Geels ja Schot, 2010). Siirded leiavad aset kolmes faasis (Schot, Kanger ja Verbong, 2016) ning olenevalt niššide, režiimi ja maastiku seisundist ning muutuste ajastusest, võtavad siirded vastava arengutee (Geels ja Schot, 2007). Nišid ja režiimid erinevad laias laastus toimijate arvu (toimijad defineerin alapeatükis 2.2), tehnoloogiate küpsuse ja reeglite stabiilsuse poolest. Maastik kirjeldab keskkonda, milles esimesed paiknevad.



Joonis 2. MLP tasemete vastastikune mõju, arenemine ja muutumine siirde vältel (Geels, 2002: 123).

### **2.1.1 Nišid**

Geels ja Schot (2007) kirjeldavad nišše kui turumõjudest kaitstud keskkonda radikaalsetele innovatsioonidele. Niši-innovatsioonid on esialgu ebastabiilse sotsio-tehnilise piirjoonega (pole kindel, millist funktsiooni tehnoloogia täidab, kellele see mõeldud on või kuidas sellest mõelda) ning ei toimi valitseva režiimi tehnoloogiaga võrdse efektiivsusega. Innovatsioonid ja neid hoidvad nišid tekivad tihti valitsevatest režiimidest väljaspool või nende piirialal, kus radikaalsed lahendused saavad turusurve eest kaitstuna areneda. Ometi ei tähenda iga innovatsioon niši teket. Geels ja Schot (2010) rõhutasid, et niši teke eeldab innovaatilise tehnoloogia, turu ja kasutuspraktikate samaaegset loomist. Nišist saab režiim, kui tekkinud süsteemi osad joonduvad ja toimub plahvatuslik tõus kasutajaskonnas (Schot jt, 2016).

Geels (2005a) kirjeldas, kuidas linnad muutusid 19. sajandi teisel poolel urbaniseerumise tõttu nii suureks, et jalgsi liikumine polnud enam praktiline ja hobujõul liikuva transpordisüsteemi haldamine polnud enam kulutõhus. Lisaks katsid hobused tänavad sõnnikukihiga ja samaaegselt kasvasid teadmised hügieenist ja bakteritest. Nõnda moodustus pinnas niši-innovatsioonidele, millest üks koos jalgrataste, aurubusside, elektritrammide, elektri- ja auruautodega oli ka bensiinimootori jõul liikuv auto. Peamiselt kõrgklassi luksusmasinana tuntud autod ei olnud levinud, turvalised, mugavad ega ka töökindlad. Alles 20. sajandi alguses, kui ehitati piisavalt sillutatud teid, et ka arstid, müügimehed, kindlustusagendid ja põllumehed said autod kasutusele võtta, võis öelda, et auto hakkas režiimile konkurentsi pakkuma. Ometi seisis ka siis ees pikk teekond, mis hõlmas auto enda ühetaoliseks muutumist, massidesse jõudmist, linnaruumi ümberehitamist, kogu taristute süsteemi, autodega seotud arusaamade, liikluseeskirjade, autokoolide ja juhilubade, praktikate ja paljude teiste komponentide välja kujunemist.

### **2.1.2 Režiimid**

Rip ja Kemp (1998) kasutasid sotsio-tehnilise režiimi mõiste alusena Nelsoni ja Winteri (1982) tutvustatud tehnoloogilise režiimi käsitlusviisi, mis viitab teatud inseneride kogukonna jagatud tunnetuslikele praktikatele. Geels (2004) asendas inseneride kogukonnad sotsiaalsete gruppidega (teadlased, kasutajad, poliitikakujundajad jt), kes on sotsio-tehnilise režiimiga seotud ning lisas režiimi tehnoloogiad, praktikad, regulatsioonid ning taristud. Kuna selline määratlus muudab keeruliseks režiimi eristamise sotsio-tehnilisest süsteemist, on hilisemad käsitlused vaadelnud režiimi vaid kui reeglite kogumikku, mis annab sotsio-tehnilisele süsteemile suuna (Schot jt, 2016) või on režiimi sootuks välja jätnud (Geels jt, 2017). Enda töös kasutan Schot jt (2016) määratlust.

MLP järgi on režiim domineeriv viis, kuidas mingit ühiskondlikku vajadust täita ning režiime iseloomustab rajasõltuvus (Geels, 2005b). Ehkki režiimides esineb järkjärgulisi innovatsioone, hoiab režiimi kandvate reeglite kõikehõlmav olemus selle suures plaanis muutumatuna, sest režiimi reeglid on omavahel seotud (Geels ja Schot, 2010). Üht reeglit ei saa enamasti teisi mõjutama muuta (Geels, 2005b). Näiteks on maismaatranspordi keskmeks olevad bensiinimootoriga autod (Geels, 2005a) muutunud aastatega nii mugavamaks, kiiremaks kui ka turvalisemaks, kuid siiski pole kaasaegne auto midagi põhimõtteliselt erinevat enda aastakümnete tagusest eelkäijast. Samamoodi on ka teised süsteemi osad (Joonis 1) nagu taristud, sümbolilised tähendused, turuolukord, tootmine ja hooldus läbi teinud vaid järkjärgulisi arenguid.

### 2.1.3 Maastik

Keskkond ja selles enamasti aeglaselt toimuvad muutused (nt kliimamuutused, demograafilised ja ideoloogilised trendid) või ka kiired šokid (nt valimised, majanduskriisid, sõjad ja kõikumised nafta hinnas) moodustavad sotsio-tehnilise maastiku (Geels jt, 2017; Van Driel ja Schot, 2005). Olenevalt loomust, võivad maastikul toimuvad muutused režiimi tasakaalust välja ajada (Geels ja Schot, 2010). See omakorda aitab nišsidel esile tõusta. Laiaulatuslikkuse ja mitmetahulisuse tõttu on maastiku muutused lühikeses perspektiivis režiimi ja niši toimijate otsese mõju alt väljas. Geelsi (2005) kirjeldatud siirdes valitsevast hoburežiimist autodeni võis maastikumuutuseks määratlada linnastumist, mis küll tekkis toimijate käikude tagajärjel, kuid pole miski, mida otseselt lühikeses perspektiivis kujundada saab.

Tabel 1

Maastikumuutuste omadused ja tüpoloogiad (Suarez ja Oliva, 2005)

Sagedus	Amplituud	Kiirus	Ulatus	Muutuse tüüp
Madal	Madal	Madal	Madal	Tavaline
Kõrge	Madal	Suur	Madal	Hüperturbulents
Madal	Kõrge	Suur	Madal	Spetsiifiline šokk
Madal	Kõrge	Madal	Madal	Lõhestav
Madal	Kõrge	Kõrge	Kõrge	Muutuste laviin

*Märkused. Geels ja Schot (2007) leidsid, et hüperturbulentsus on siirete käivitamisel ebatõenäoline ja välistasid selle oma siirdekäsitlusest.*

Maastikumuutusi saab eristada Suareze ja Oliva (2005) tüpoloogiat kasutades, kes eristavad nelja tüüpi maastikumuutusi (Tabel 1). Eristusi saab kasutada siirde arenguteede määramisel (vt alapeatükk 2.2.4). Nende tüpoloogia neli dimensiooni on: 1) sagedus (muutuste arv vaadeldavas ajaühikus); 2) amplituud (kui suurel määral muutus algseid tingimusi mõjutab); 3) kiirus (muutuse määr); 4) ulatus (maastiku osade arv, mis muutusest mõjutatud on). Madala sageduse, amplituudi, kiiruse ja ulatusega muutused maastikul on tavapärased, ent kui üks või mitu dimensiooni muutuvad järsult, saab režiim MLP raamistikus löögi.

#### 2.1.4 Siirdefaasid

Esialgne siirdekirjandus (Geels 2005b; Rotmans, Kemp ja van Asselt, 2001 jt) jagas siirde toimumise nelja faasi. Hilisem kirjandus on seda jaotust lihtsustanud, eristades kolme peamist faasi (Schot jt, 2016):

1. *Algus (start-up)*: maastikusurve võimendab režiimisisesid probleeme, mille tagajärjel on innovatsioonidel võimalus esile kerkida. Edukad innovatsioonid liiguvad niššidesse. Võib juhtuda, et režiim kasutab nišis küpsemaid innovatsioone probleemide lappimiseks. Geels (2002) kirjeldas, kuidas meretranspordi keskmeks olevad purjelaevad liikusid aeglaselt ning ettearvamatult. Et purjelaevu juhtisid lisaks pardameeskonnale ka tuuled ja hoovused, ei olnud võimalik kujundada süsteemi, mille järgi laevad regulaarselt ning kontrollitult liiguks. Selle parandamiseks paigaldati purjelaevadele siseveetranspordis kujunenud niši-innovatsioon: aurumootor. Hiljem asendasid auru jõul liikuvad laevad purjelaevad täielikult.
2. *Kiirenemine (acceleration)*: nišid sisenevad laiemale turule ja hakkavad nii teineteisega kui ka režiimiga konkureerima. Turu killustumist saadab seniste reeglite ümbersõnastamine. Ka kasutajate vajadused arenevad. Eelnevat kannab kollektiivne õppimisprotsess, mille edukus määrab uute reeglite saatuse. Kiirenemist iseloomustab Geelsi (2005) kirjeldatud faas transpordisiirdes, kus luksuslike ja suurte autode asendusena turule tulnud Fordi Model T sai dominantne disain. Selle hind ja uus kergem kuju võimaldasid bensiiniauto laiemat kasutuselevõttu. Autode levikut saatis suur entusiasm. Kuigi auto jäi endiselt staatuse, võimu ja edukuse sümboliks, juhtisid toimijad nüüd tähelepanu auto praktilistele kasutusvõimalustele. Teisalt on võimalik ka see, et innovatsioon jääb nišši kinni. Geels jt (2017) juhtisid tähelepanu sellele, kuidas taastuvenegiat tootvad tehnoloogiad on endiselt niššides ning vajavad süsinikujõul toimiva energiarežiimi kummutamiseks toimijate eesmärgipäraseid ja

püsivad valikud.

3. Stabiliseerumine (*stabilization*): niši toimijate arv hakkab plahvatuslikult kasvama. Nišiga liitub hiline enamus, tehnoloogia küpseb ning reeglid stabiliseeruvad. Endisest nišist saab uus valitsev režiim – süsteem lukustub. Suurem enamus kasutajaskonnast saab innovatsiooni kasutusele võtta, sest seda ümbritsev sotsio-tehniline süsteem on joondunud. Vastuolud on vaibunud: nii tehnoloogia, poliitika, majandus, kasutajapraktikad kui ka kultuur sobivad omavahel.

Siirdefaasid ja faaside määratlemine aitavad mõista käimasolevaid siirdeid, sest annavad siirde edasi jõudmise analüüsimiseks tööriistad (Geels, 2005b). Nõnda saab teoretiseerida, kuhu siire on jõudnud, mis peaks järgmisena juhtuma ning mida peaksid toimijad tegema, et järgnev saaks juhtuda.

### 2.1.5 Siirete arenguteed

MLP on teoretiseerinud siirete arenguteid ning tegureid, mis neid kujundavad (Geels ja Schot, 2010). Eriti oluliseks võib pidada maastiku surve ajastust ja nišside küpsusastet samal ajahetkel, kuid ka seda, millisel määral suudab režiim oma sisemisi probleeme lahendada. Kui maastiku surve on stabiilne (st muutused maastikul on tavapärased), siis püsib režiim stabiilsena ja taastoodab end. Kui maastikusurve ühes või mitmes dimensioonis toimub muutus, käivitub siire. Geels ja Schot (2007) kirjeldasid viit tüüpi siirete arenguteid: muundumine, ümberjoondumine, tehnoloogiline asendumine ja ümberkonfiguratsioon ning viiendal arenguteel esineb mitu eelpoolnimetatud arenguteed teineteise järel. Papachristos jt (2013) kirjeldasid kuuendat – uue süsteemi tekkimise arenguteed. Arenguteede kirjeldused on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Siirde arenguteed, käivitava maastikusurve tüübid ja arenguteede kirjeldused (Geels ja Schot, 2007; 2010; Papachristos jt, 2013)

Siirde arengutee	Käivitava maastikusurve tüüp	Kirjeldus
Taastootmine	Tavaline	Välist survet ei ole või see on nõnda väike, et režiim püsib kindlalt paigal ja taastoodab end läbi toimijate valikute.
Muundumine	Lõhestav (järsk)	Kuna nišid pole piisavalt küpsed, et valitseva režiimiga konkureerida, kuid maastik survestab muutusele, võtavad režiimi toimijad järkjärguliselt

		valitsevad tehnoloogia arenduses ja uuendamises eelnevast erineva suuna.
Ümber- joondumine	Muutuste laviin	Režiim kannatab suurenevate siseste probleemide käes, mistõttu toimijad sellesse usalduse kaotavad. Kuna niši-innovatsioonid ei ole piisavalt küpsed, pole ühest ja selget asendust. Tekib pinnas mitme niši-innovatsiooni esile kerkimiseks, mis siis samaaegselt tähelepanu ja ressursside nimel võitlevad, kuni üks neist domineerivaks saab.
Tehnoloogiline asendumine	Spetsiifiline šokk, muutuste laviin või lõhestav muutus	Radikaalsed innovatsioonid on välja kujunenud, kuid niššides kinni, kuna režiim on stabiilne ja süsteemi lukustunud. Kui järsk surve režiimi pingeteni viib, avaneb stabiliseerunud ja seesmise tõukejõuga niššidel võimalus pinnale tõusta. Uue režiimi lõplikuks kinnitumiseks vajalikud kaasarengulised protsessid leiavad aset pärast tehnoloogiate asendumist.
Ümber- konfiguratsioon	—	Sümbiootilisi innovatsioone, mis on niššides välja arenenud, kasutatakse režiimi probleemide lappimiseks. Niši-tehnoloogiaid ühendatakse järkjärgult ning enamuse režiimi reeglitest jääb esialgu siiski kehtima, kuid vähe haaval asendub terve režiim.
Järjestikused arenguteed	Lõhestav (aeglase loomuga)	Et muutused ei toimu äkiliselt, võib toimijatele jääda mulje, et maastiku surve on stabiilne. Kui režiimi toimijad suudavad maastiku survest tekkinud probleemid režiimi reeglite kohaselt lahendada, võtab siire muundumise arengutee. Kui maastiku surve püsib, võivad uuendused režiimis ebapiisavad tunduda ja mõned režiimi toimijad võivad sellesse usu kaotada. Nüüd tekib edasiarendatud ja küpsetel niššidel võimalus siire tehnoloogilise asendumise arenguteele viia.
Uue süsteemi teke	—	Olemasolevad režiimid täidavad hoolimata maastikusurve ja režiimide sisestest probleemidest ühiskonnas olulist rolli. Küpseid nišše ei ole. Oluline on ka see, et surve alla satuks kaks või enam süsteemi, mis probleemi endast välja suruvad. Süsteemide välised toimijad võivad erinevate süsteemide probleemid lahendada uue niši loomisega, mis ei ole osa ühestki süsteemist, kuid toimib mitme süsteemi režiimide reegleid kasutades.

Tabel 2 näitab, et siirdeuuringud on seni suuresti piirdunud olukorraga, kus üks või mitu nišši mõjutavad üht režiimi, erandiks on uue süsteemi tekke arengutee, kuid Papachristos jt (2013) piirdusid selle määratlemisel vaid niši päritolu kirjeldamisega, kuid juhtisid sealjuures esmakordselt tähelepanu sellele, et MLP ei ole teoretiseerinud, mis juhtub, kui nišš hakkab mõjutama mitut režiimi korraga. Samas on Papachristos jt (2013) mulle kättesaadavate allikate põhjal ainsad, kes nišside ja mitme režiimi dünaamikaid teoretiseerivad. Nišside ja mitme režiimi dünaamikate teoretiseerimine on aga eriti oluline transpordi- ja energiasüsteemide uurimisel, sest nende süsteemide muutmine eeldab mitme režiimi kummutamist (Geels jt, 2017). Kuna Geels ja Schot (2007; 2010) ja Geels jt (2016) keskenduvad vaid ühe süsteemi sees toimuvate muutustele, jääb ebaselgeks, mis juhtub siirde vältel, kui tärganud nišš hakkab konkureerima mitme süsteemi režiimidega.

### **2.1.6 MLP kriitika**

MLP varaseid versioone on palju kritiseeritud eelkõige seepärast, et toimijate agentsus jääb MLP tasemetekeskse taha varju (Genus ja Coles, 2008; Shove ja Walker, 2007; Smith jt, 2005 jt). Kriitikud leidsid, et MLP ei nõua toimijate rolli täpset teoretiseerimist ning seega jääb toimijate rolli määratlemine tihti pelgalt kirjeldavaks. Nõnda ei erista MLP erinevate toimijate võimekusi ning ei teoretiseeri ka olulisemaid toimijaid või toimijate rolle. Lisaks on igal uurijal olnud vaba voli toimijate rolli kirjeldamise vormi ja sügavuse valimiseks. Shove ja Walker (2007) tõid välja ka toimijate võimu küsimuse. Nimelt jätab MLP defineerimata siirde kõige olulisemad toimijad, nende võimu ning mis toimijaid ajendab. Ühelt poolt tähendab see, et MLP ei teoretiseeri, et mitte kõigil toimijatel ei ole siirde mõjutamiseks sama palju võimu ning teiselt poolt ei saa piisavalt tähelepanu ka toimijad, kes siirde vastu võitlevad.

Geels (2011) ei nõustu, et MLP jääb toimijate rolli kirjeldamisel pealiskaudseks ning toob välja, et MLP võtab majandusliku evolutsiooni teooriast materiaalsed (hinnad, aktsiad, investeeritud, ressursid, konkurents, turu valik, püüd püsima jääda) ja Teaduse- ja Tehnikauuringute valdkonnast idealistlikud (tõlgendused, visioonid, uskumused, võrgustikud, raamistamispuüded, debatid) aspektid. Seega võtab MLP toimijate agentsuse arvesse piiratud ratsionaalsuse raamistik (rutiinid, otsimistegevused ja õppimine) ja läbi tõlgendavate tegevuste. Geels ja Schot (2010) rõhutavad, et MLP toetub Giddensi (1984) teooriale, mille järgi süsteemid saavad eksisteerida ainult juhul, kui toimijad neid läbi oma praktikate taastoodavad. Ometi lisab Geels (2011), et ehkki MLP on algusest peale olnud agentsusest läbi immutatud, siis soovib ta toimijate rollide paremaks kirjeldamiseks raamistikku rikastada läbi teiste teooriate kaasamise.

## 2.2 Toimijad

Viimastel aastatel on siirdeuurijad üha enam hakanud tähelepanu pöörama sellele, kuidas toimijad siirete kulgu kujundavad. Toimijatena mõistetakse MLP raamistikus inimesi ja organisatsioone (Geels, 2005b). Uuringute sünteesi põhjal on loodud erinevaid toimijate tüpoloogiaid (de Haan ja Rotmans, 2018; Kivimaa, Boon, Hyysalo ja Klerkx, 2019; Schot jt, 2016; Sopjani, jt, 2018 jt). Kuna toimijad võivad siirde käigus võtta erinevaid rolle ja nende rollid võivad muutuda, on pakutud võimalusi toimijate rollide muutumise uurimiseks siirete vältel (Wittmayer, Avelino, van Steenberg ja Loorbach, 2017). Edasi on arendatud ka Geels (2014) teoretiseeritud toimijate võimusuhte küsimust (Avelino, 2017; Avelino ja Rotmans, 2011; Li ja Strachan, 2019).

Siiani ei ole teoretiseerinud kasutajate võimu siirde kolmes faasis ning seda, kuidas kasutajad mõjutavad siirde faaside ja sotsio-tehnilise süsteemi joondumist ja lukustumist võrreldes teiste toimijaterühmadega. Sotsio-tehniliste süsteemide muutumise uurimine aitab mõista, kuidas suunavad olemasolevad tehnoloogiad, regulatsioonid ja organisatsioonid kasutajate valikuid ning kuidas kasutajate valikud nihutavad valitseva režiimi paigast (Schot jt 2016). Võim on see, mis viimast lubab (Geels ja Schot, 2007; Rotmans ja Loorbach, 2010). Süsteemide joondumise ja kujunemise teooria konteksti paigutamiseks on seega oluline uurida ka seda, kuidas kasutajad kujunevat süsteemi siirde eri faasides mõjutavad ning milliste kasutajate võimestamine siirde erinevates faasides on kõige tõhusam olemasolevate režiimide kummutamiseks. Seepärast keskendun enda töös eelkõige tüpoloogiatele ja käsitustele, mis aitavad kasutajate rolli mõista. Kuna toimijate rolli üldisemalt on enim uuritud, laiendan leide võimalusel kasutajate kontekstis. Üritan leida võimalusi kasutajate ja toimijate tüpoloogiatega ühendamiseks, sest kasutajate rolli analüüsimine üksi jätab pildi poolikuks. Toon kokku erinevate autorite uurimuste ühisosad ja märgin ära, kus tüpoloogiatega loojad teineteist täiendavad.

### 2.2.1 Toimijate ja kasutajate tüpoloogiad

Toimijaid on MLPs liigitatud mitmeti, näiteks erinevate tasemete (nišid, režiimid, maastik) ja sektorite järgi (kodanikuühiskond, era- ja avalik sektor) (Brunori, Rossi, ja Guidi, 2012; Geels, 2012; Smith jt, 2005; Raven, Schot ja Berkhout, 2012 jt). Samas ei ole kirjanduses tekkinud ühtset arusaama, milline lähenemine on kõige sobivam, sest tüpoloogiad on killustunud, katavad tihti vaid teatud osa siirdest ega ole üksteisega sobivad (Fischer ja Newig, 2016). Nendes oludes on minu hinnangul kõige mõistlikum kasutada rollipõhist lähenemist, sest see katab nii taseme- kui ka



sektoripõhised toimijad. Sellise eristuse tegid de Haan ja Rotmans (2018: 279-280), kes kirjeldasid nelja tüüpi toimijaid:

1. Eestvedajad (ing *frontrunners*): üritavad alternatiivseid lahendusi tutvustada ja kättesaadavaks muuta. Eestvedajad juhinduvad enda seesmistest väärtusest ja pole tihti ühegi süsteemiga seotud. Eestvedajate tegevused pakuvad süsteemidele mitmekesisust. Eestvedaja on näiteks auto või jalgratta leiutaja transpordisiirdes (Geels, 2005a).
2. Ühendajad (ing *connectors*): nende roll on institutsionaliseerida uued lahendused, muutes need tavapäraseks. Lisaks toovad ühendajad samade väärtustega toimijad kokku. Ühendajad on tihti need, kes teevad niši-innovatsioonide kasutamise tavaks. Näiteks toimis ühendajana inseneride kogukond, kes tootmissiirdes efektiivsema tootmise nimel võitlesid (Geels, 2006b).
3. Kummutajad (ing *topplers*): muudavad, lõhuvad või loovad institutsioone, et alternatiivseid lahendusi nendesse sobitada. Võivad olla seotud mitme süsteemiga. Kummutajad meelitavad ligi toetajaid. Kummutajad on tihti need, kes seaduseid ja regulatsioone loovad, mis niši-innovatsioone toetavad. Näiteks kui valitsus võtab vastu seaduse, mis toetab ettevõtteid, mis taastuvenergiat toodavad, võib valitsust kummutajaks pidada.
4. Toetajad (ing *supporters*): ehkki toetajad ei panusta otseselt süsteemi muutmisel, on nende toetus ja kaasatus suure kaaluga. Kui toetajad alternatiivse lahenduse kasutusele võtavad, kinnitab see ühiskonna vajadust ja valmisolekut. Transpordisiirdes ei olnud need mitte kõrgklassi esindajad, kes autodega mootorsporti harrastasid, vaid üldine enamus, kes auto praktilistel kaalutlustel kasutusele võttis, kui Ford seda masstoomisega võimalikuks muutis (Geels, 2005a).

Sarnaselt üldisematele toimijakäsitlustele on ka kasutajate rolli teoretiseeritud lähtuvalt kasutajate eesmärkidest (Sopjani jt, 2018), tegevustest (Kivimaa jt, 2019) ja rollidest (Schot jt, 2016). Rakendan enda töös viimast, sest rollipõhine lähenemine vastab de Haan ja Rotmans (2018) toimijate tüpoloogia lähtepunktile. Schot jt (2016) panid enda uurimuse keskmesse kasutajate praktikate kujunemise, jagamise ja taastootmise. Uurijad tõid kokku varasemad sellealased leiud ja siirdeuuringud üldisemalt. Kanger ja Schot (2016) rakendasid rollipõhist tüpoloogiat autopõhise personaaltranspordi sotsio-tehnilise siirde kirjeldamiseks ning leidsid, et ehkki kasutajad mängivad terve siirde vältel

olulist rolli, võib erinevate kasutajate tüüpide aktiivsus erinevates siirde faasides varieeruda. Kanger ja Schot (2016: 601) kirjeldasid viit tüüpi kasutajaid:

- 1) Kasutaja-tootjad (ing *user-producers*) või kasutajad, kellest on saanud ettevõtjad, kes ehitavad nišše leiutades innovaatilisi tehnoloogiaid. Neid võib pidada uute reeglite ja praktikate alustajateks, sest nad sõnastavad kasutajate uued vajadused. Kasutaja-tootjad on aktiivsed eelkõige algusfaasis. USA transpordisiirdes ehtasid kasutaja-tootjad ise kodus autosid ning asutasid ettevõtteid ehitatud autode müümiseks. Lisaks kujundasid tootjad liiklusregulatsioone.
- 2) Kasutaja-seaduspärastajad (ing *user-legitimators*) ei ole küll need, kes ise leiutavad või uusi kasutusvõimalusi otsivad, kuid nendeta poleks laiemat narratiivi, mille abil saab nišš tekkida ja elus püsida. Seaduspärastajad muudavad tootjate pakutud praktikad ja reeglid stabiilsemaks ning laiale üldsusele vastuvõetavamaks. Ometi ei taga seaduspärastajate töö massidesse jõudvat nišši. Seaduspärastajad on aktiivsed eelkõige algusfaasis. Näiteks muutsid seaduspärastajad USA transpordisiirdes autode kasutusvõimalusi võidusõidust laiemaks.
- 3) Kasutaja-vahendajad (ing *user-intermediaries*) sobitavad kokku niši erinevad elemendid: tehnoloogiad, taristud, regulatiivsed raamistikud. Nemad valmistavad niši ette massidesse jõudmiseks: vahendades, hõlbustades ja seadistades. Vahendajad on aktiivsed eelkõige kiirenemisfaasis. USA transpordisiirdes olid vahendajad autoklubid, mis tegid lobitööd, et bensiiniautod tarbijateni viia.
- 4) Kasutaja-kodanikud (ing *user-citizens*) keskenduvad poliitilisele lobitööle, mis toetab nišši ning vastandub valitsevale režiimile. Sarnaselt vahendajatele kiirendavad kodanikud nišside arengut. Kasutajad-kodanikud ärgitavad sotsiaalseid liikumisi, proteste ja boikotte, mille eesmärk on olemasolevaid süsteeme nõrgemaks muuta. Ka kodanikud on eelkõige aktiivsed kiirenemisfaasis. Näiteks USA transpordisiirdes muutsid kodanikud tervet linnaruumi, et see autodega sobiks.
- 5) Kasutaja-tarbijad (ing *user-consumers*) leiavad viise, kuidas uus tehnoloogia oma igapäevastesse praktikatesse sobitada. See tähendab tihti ka tehnoloogiate testimist, parandamist ning hooldust. Tehnoloogia omaks võtmisel on olulised just tarbijate esteetilised, emotsionaalsed ja tunnetuslikud eelistused. Kasutaja-tarbijad on aktiivsed eelkõige stabiliseerumisfaasis. USA transpordisiirdes otsustasid tarbijad, et eelistavad odavamale ja turvalisemale autole suurt ja rasket.

Schot jt (2016) pakutud kasutajate tüpoloogia ühtib suuresti de Haani ja Rotmansi (2018) kirjeldatud toimijate rollidega (Tabel 3). Seega võib Schoti jt (2016) pakutud tüpoloogiat vaadelda de Haani ja Rotmansi (2018) toimijate tüpoloogia erijuhuna.

Tabel 3

de Haan ja Rotmans (2018) ja Schot jt (2016) toimijate ja kasutajate tüpoloogiate võrdlus ja ühisosa

de Haan ja Rotmans (2018)	MLP tasemed/ Süsteemi osad	Seotus siirde faasidega	Ühisosa	Seotus siirde faasidega	MLP tasemed/ Süsteemi osad	Schot jt (2016)
Eestvedajad	Loovad tehnoloogia ning mõjutavad ka esmaseid reegleid ja praktikaid.		Seotus MLP tasemete ja roll süsteemi muutmisel sama, Schot jt (2016) lisavad seotuse algusfaasiga.	Algus	Loovad tehnoloogia ning mõjutavad ka esmaseid reegleid ja praktikaid.	Kasutaja-tootjad
Ühendajad	Ühendavad erinevaid toimijategruppe, ehitavad uut süsteemi; institutsionaliseerivad reeglid.		Seotus MLP tasemete ja roll süsteemi muutmisel sama, Schot jt (2016) lisavad seotuse kiirenemisfaasiga.	Algus	Muudavad niši institutsionaalseks, mõjutavad sümbolisi tähendusi ja praktikaid.	Kasutaja-seadus-pärastajad
Kummutajad	Muudavad süsteemi nõnda, et niši-innovatsioon sinna sobitada; mõjutavad seadusandlust, regulatsioone, taristuid, turgusid.	—	de Haan ja Rotmans (2018) kummutajad ühendavad endas nii Schot jt (2016) kasutaja-vahendajad kui ka -kodanikud. Ühendades seotus MLP tasemete ja roll süsteemi muutmisel sama, Schot jt (2016) lisavad seotuse kiirenemisfaasiga.	Kiirenemine	Muudavad süsteemi nõnda, et niši-innovatsioon sinna sobitada; mõjutavad turge, seadusandlust ja taristuid läbi enda rolli.	Kasutaja-vahendajad
Toetajad	Paigutavad niši-innovatsiooni enda praktikatesse; taastoodavad ja mõjutavad süsteemi tervikuna.		Seotus MLP tasemete ja roll süsteemi muutmisel sama, Schot jt (2016) lisavad, et suurem aktiivsus stabiliseerumisfaasis.	Kiirenemine	Muudavad süsteemi nõnda, et niši-innovatsioon sinna sobitada; mõjutavad turge, seadusandlust ja taristuid läbi sotsiaalsete liikumiste, protestide ja boikottide.	Kasutaja-kodanikud
				Stabiliseerumine	Paigutavad niši-innovatsiooni enda praktikatesse; mõjutavad tehnoloogiat, reegleid ning praktikaid läbi katsetamise ja tagasiside.	Kasutaja-tarbijad

Kahe tüpoloogia oluline erinevus on see, et de Haan ja Rotmans (2018) kirjeldavad üldiseid rolle ning ei võta arvesse rühmadesse kuuluvust. Sellest olenemata lubavad kahe tüpoloogia sarnasused neid minu hinnangul nii toimijate kui ka kasutajate rolli üheaegseks uurimiseks kasutada. de Haan ja Rotmans (2018) kirjeldatud eestvedajad loovad uusi ja innovaatilisi lahendusi ning üritavad need siis teiste kasutajateni viia. Schot jt (2016) tüpoloogiast tuletades eeldan, et ühendajad on seotud algusfaasiga. Nende tegevus äratav omakorda ühendajates huvi, kes uue tehnoloogiaga kaasnevad praktikad ja reeglid institutsionaliseerivad. Edasi sobitavad ühendajad ja kummutajad innovatsiooni süsteemi. Ühendajad ja kummutajad on Schot jt (2016) eeskujul eelkõige seotud kiirenemisfaasiga. Toetajad annavad viimase tõuke, et nišš saaks liikuda režiimi kohale. Toetajad on Schot jt (2016) järgi kõige aktiivsem roll stabiliseerumisfaasis. Ehkki eeldan, et eri tüüpi toimijad domineerivad eri faasides, on oluline märkida, et kõik toimijate tüübid võivad eri faasides esindatud olla. Eelnevast johtuvalt esitan esimese hüpoteesi, mida kontrollin:

H1: Siirde algusfaasis on kõige aktiivsem toimijate tüüp eestvedajad, kiirenemisfaasis esialgu ühendajad, hiljem kummutajad ning stabiliseerumisfaasis toetajad.

### **2.2.2 Võimusuhted siiretes**

Viimastel aastatel on üha enam hakatud tähelepanu pöörama võimule, ehk asjaolule, et eri rühmade võimekus süsteemi kujundada on erinev. Avelino ja Rotmans (2011) kasutavad võimu defineerimiseks Parson (1967: 93) võimu definitsiooni, mille järgi on võim toimijate võimekus vaimseid, rahalisi, esemelisi, looduslikke või ka inimressursse suunata ja töösse rakendada. Geels (2014) alustas võimusuhte kirjeldamist MLP tasemetest ning leidis, et režiimi toimijad on alati võimupositsioonil. Lisaks on siirdeid liigutava jõuna kujutatud valitsust ja turge (Fischer ja Newig, 2016; Kemp ja Loorbach, 2003; Loorbach, Bakel, Whiteman ja Rotmans, 2010 jt). Ent viimasel ajal on hakatud rohkem tähelepanu pöörama ka kodanikuühiskonna olulisusele (Smith, 2012; Fischer ja Newig, 2012 jt). Avelino ja Wittmayer (2015) näitasid, et oluline on arvestada nii valitsuse, turgude kui ka kodanikuühiskonna võimuga, sest võimusuhted on paindlikud ja võim ei ole sirgjooneline. Näiteks saavad toimijad koostööd teha, teineteisest sõltuda ja üksteist võimestada. Avelino ja Rotmansi (2011) tüpoloogia järgi võib toimijatel siiretes olla kolme tüüpi võimu:

- 1) Innovaatiline võim tähendab toimijate võimekust luua või avastada uusi ressursse. Et selline võimu tüüp lubab toimijatel luua midagi täiesti uut, siis vähendab see nad olemasolevatest ressurssidest vähem sõltuvaks. Näiteks võib päikeseenergia kasutamine

vabastada toimija valitseva energiarežiimi ikkest. Avelino (2017) sidus sellist tüüpi võimu eelkõige niši toimijatega.

- 2) Kinnitav võim tähendab võimekust kinnitada ja taastoota olemasolevaid institutsioone (nt seaduseid, tavasid, traditsioone ja paradigmasid) ja struktuure (organisatsioone ja taristuid). Nõnda võib kinnitav võim tähendada nii teede võrgustiku laiendamist kui ka neoliberaalse kapitalismi taastootmist – mõlemal juhul liigutavad toimijad ressursse mingis kindlas suunas. Avelino (2017) sidus kinnitava võimu režiimi toimijatega.
- 3) Muutva võimuga toimijad muudavad ressursside jaotamise viisi, mitte ainult seda, kuhu ressursid suunatakse. See tähendab uute institutsioonide ja struktuuride loomist – muutva võimuga toimijad kujundavad uusi reegleid ja ideoloogiaid, mis muudavad ressursside senist jaotamist. Näiteks võivad muutva võimuga toimijad võtta kasutusele elektriauto ning siis muuta seda ümbritsevaid institutsioone rakendades sõidujagamist. Avelino (2017) leidis, et küpsete nišside toimijatel on muutev võim.

Tabel 4

Kasutajate tüübid, nende seotus MLP tasemete ja siirde faasidega, võimu tüüp (Avelino, 2017; Avelino ja Rotmans, 2011; de Haan ja Rotmans, 2018; Schot jt, 2016)

<b>Toimija/ Kasutaja tüüp</b>	<b>MLP tase</b>	<b>Siirde faas</b>	<b>Võimu tüüp</b>
Eestvedajad	Nišš	Algus	Innovaatiline
Ühendajad	Nišš	Kiirenemine (algus)	Muutev
Kummutajad	Küps nišš	Kiirenemine (lõpp)	Muutev
Toetajad	Küps nišš/Režiim	Stabiliseerumine	Kinnitav

Ometi ei ole mulle kättesaadavates allikates teoretiseeritud, millise võimuga toimijad on aktiivsed erinevates siirde faasides. Selle uurimiseks ühendan toimijate ja võimu tüpoloogiad (Tabel 4). Liidan toimijate ja kasutajate tüpoloogiale Avelino ja Rotmansi (2011) ja Avelino (2017) teoretiseeritud toimijate võimu MLP erinevatel tasemetel. Eeldan, et kuna de Haani ja Rotmans (2018) tüpoloogia sobib Schot jt (2016) tüpoloogiaga, siis kehtib ka Avelino (2017) eristus MLP tasemete seisukohalt antud tüpoloogiates nii toimijate kui ka kasutajate puhul. Eelnevast johtuvalt püstitan enda teise hüpoteesi, mida kontrollin:

H2: Algusfaasis on eelkõige aktiivsed innovaatilise võimuga toimijad, kiirenemisfaasis muutva võimuga toimijad ning stabiliseerumisfaasis kinnitava võimuga toimijad.

## 2.3 Uurimisküsimused

Eelneva põhjal väidan, et seni ei ole mulle kättesaadavate allikate andmetel uuritud, millised toimijad ja millise võimuga toimijad on siirde eri faasides aktiivsed. Lisaks ei ole teoretiseeritud, kuidas mõjutab süsteemi eri osade arengut võimuressusside ebavõrdne jaotumine kasutajate suunal. Samuti on vähe uuritud ühe niši ja mitme režiimi vastastikmõju. Esitan probleemi lahendamiseks järgmised uurimisküsimused:

- 1) Millised kasutajate ja toimijate grupid olid aktiivsed internetisiirde erinevates faasides Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja toimijad siirdefaase mõjutasid? Milline võim neil toimijatel oli?
- 2) Kuidas mõjutasid kasutajad ja teised toimijad interneti kui sotsio-tehnilise süsteemi joondumist?
- 3) Milline oli internetisiirde arengutee Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja teised toimijad internetisiirde arenguteed mõjutasid?

### 3 Uuringu kavandamine ja meetod

#### 3.1 Juhtumiuuring

Kasutan internetisiirde uurimiseks juhtumiuuringut. Yin (2013: 68) defineerib juhtumiuuringut strateegiana, mis võimaldab nähtuse uurimist selle loomulikus keskkonnas võimalikult suure põhjalikkusega. Uuritav nähtus peab uuritavas kontekstis avalduma ning uurimist ja andmete kogumist peab juhtima eelnevalt arendatud teooria (Strömpl, 2014; Yin, 2013). Juhtumiuuringu abil saab leida hüpoteese ja mehhanisme, mis kutsuvad vaatluse all oleva nähtuse esile (George ja Bennet, 2005; Gerring, 2006). Yin (2013: 74) lisas, et juhtumiuuring on sobilik meetod ka avastava loomuga uurimistöödele, mis üritavad vastata küsimustele “miks” või “kuidas”. Sellised uurimisküsimused nõuavad sündmuste toimumise sageduste asemel operatiivsete seoste uurimist. Viimane võimaldab omakorda mõista keeruka olemusega juhtumeid, kus seosed ning põhjuslikkus pole üheselt määratletavad (Gerring, 2006: 38). Ning viimaseks – juhtumiuuringut saab kasutada ainult siis, kui uurimisobjekti kohta leidub erinäolisi ja kontsentreeritud andmeid, mis võimaldavad uurimisküsimustele kontrollitavalt ja piisavalt veenvalt vastata (Gerring, 2006: 58). Täpsemalt kasutan internetisiirde uurimiseks ajaloolist juhtumiuuringut (ing *diachronic case study*), mis sobib hästi juhtumite uurimiseks, mille üheks oluliseks aspektiks on uurimisobjekti muutumine ajas (Gerring, 2006: 21). Internetisiire vastab minu hinnangul neile tingimustele (Tabel 5).

Tabel 5

Argumendid internetisiirde uurimiseks juhtumiuuringu abil

Juhtumiuuringu tingimused	Internetisiire
Uurimisobjekti muutumine ajas	Siirded toimuvad MLP järgi kolmes faasis ning võivad kesta aastakümneid (Geels ja Schot, 2010; Schot jt, 2016).
Loomulik keskkond	Laiaulatuslikkuse ja pika kestvuse tõttu (50-100 aastat) ei ole siirdeid võimalik olemasolevate meetoditega eksperimentaalsetes keskkondades uurida.
Eelnevalt arendatud teooria	Toetun internetisiirde uurimisel ja andmete kogumisel MLP pakutud teoreetilistele lähtekohtadele, testin teoreetiliste lähtekohtade põhjal püsitatud hüpoteese (faasides aktiivsed toimijad; toimijate võimu tüübid).
Uued hüpoteesid/mehhanismid ja sobivad uurimis-küsimused	Minu uurimistöö eesmärk on välja selgitada, miks interneti ümbritsev reeglitekoos kasutajate arusaamadega pole siiani stabiliseerunud ning milline oli interneti arengutee. Üritan olemasolevat teooriat täiendada.



---

Juhtumiuuringu kriitika tuleneb tihti meetodi valesti mõistmisest (George ja Bennet, 2005; Gerring, 2006; Seawright, 2016; Yin, 2013). Seega pean vajalikuks täpsustada järgmist kolme aspekti:

- 1) Võib tekkida küsimus, kas vaid ühe juhtumi põhjal tehtud järeldusi on võimalik üldistada ning kas juhtumiuuringu tulemusi saab teiste juhtumite või meetoditega läbi viidud uurimustega võrrelda (George ja Bennet, 2005; Yin 2013). Juhtumiuuringuga saab kontrollida ja üldistada teoreetilisi teese, kuid ei saa teha üldistusi laiemale populatsioonile (Yin, 2013). Juhtumiuuring pakub meetodi teooriate laiendamiseks ja nende seletusvõime suurendamiseks. Näiteks saab juhtumiuuringuga leida sügavamaid põhjuslikke seoseid või teha eeltööd, et sobivaid muutujaid tuvastada ning seeläbi kvantitatiivseid uurimusi täiendada või kujundada (George ja Bennet, 2005: 87; Seawright, 2016: 45-73). Nõnda saab juhtumiuuringu põhjal teha üldistusi teooriatele ja leida uusi hüpoteese, kuid erinevatele populatsioonidele üldistamine ja leidude võrdlemine nõuab teiste meetodite kaasamist.
- 2) Juhtumiuuringut peetakse meetodiks, mida nõrgestab uurija subjektiivsus, sest uurija peab ise uurimiseks juhtumi valima (Collier ja Mahoney, 1996). Ent juhuslikult valitud juhtumiga juhtumiuuringul pole mõtet. Juhtumiuuringu läbiviimisel – nagu ka kõigi teiste meetodite puhul – tuleb uurijal leida üldkogum, kus uuritav nähtus esineb ning siis koostada valim, mis üldkogumit esindab. Nõnda tuleb juhtumiuuringuks sobiva juhtumi valimisel arvesse võtta uuringu eesmärk ja uurimisküsimused (Gerring, 2006: 71; Seawright, 2016: 75). Enda uurimuse juhtumivalikut põhjendan alapeatükis 3.2.
- 3) Juhtumid ning nende kohta kogutud andmed on tihti erinäolised ja pole selget protokoll, mille järgi saab uurija andmeid esitada. Kui uurija kirjeldab ja esitab kogutud andmeid valikuliselt – või üldse mitte – ei saa tehtud järeldusi kontrollida (Yin, 2013). Ometi on võimalik andmetekogumisega seotud nõrkusi leevendada. Üritan neid valupunkte lahendada alapeatükis 3.3.

Seega sobib juhtumiuuring nõrkustest hoolimata minu magistritöö uurimisküsimustele vastamiseks.

## 3.2 Juhtumivalik

### 3.2.1 Juhtumi piiritlemine

Yin (2013) soovitas juhtumi vaatlusperioodi ning mahu täpselt uurimisküsimustest ja teooriast lähtuvalt piiritleda. Võttes arvesse töö eesmärgi, MLP olemuse, interneti laia leviku ning viimaseks ka magistritöö mahu, piiritlen internetisiirde fookuse säilitamiseks järgnevalt:

- 1) Keskendun internetisiirdele Ameerika Ühendriikides – see on interneti eelkäija ARPANETi ja seega ka interneti kodu. MLP järgi kujundavad varased nišitoimijad paljud kasutajaparktikad ning reeglid, mis on sotsio-tehnilise süsteemi osadeks (Geels ja Schot, 2010).
- 2) Alustan siirde vaatlemist esimestest katsetest ühendada elektronarvuteid andmete vahetamiseks. Ehkki need katsed ei võrdu internetiga, võib neid pidada innovatsioonideks, mis võimaldasid interneti teket. Raven ja Geels (2010) leidsid, et siirde alguses mõjutavad nišside arengu suunda kõige enam maastik ja režiim. Nõnda aitab elektronarvutite ühendamiskatsetest alustamine üldiseid trende paremini mõista. Sellest johtuvalt alustan internetisiirde uurimist 1940nendate lõpust, kus toimusid edasiminekuks elektronarvutite arengus (Moschovitis, Senft ja Poole, 1999: 19-26). Teised algusfaasi taimelavaks olnud tegurid lisasin Tabelisse 6.
- 3) Lõpetan siirde analüüsimise tänapäevaga. Vaidlused interneti ümbritsevate reeglite teemal kestavad ka töö kirjutamise ajal.

MLP järgi kulgevad siirded kolmes faasis: algus, kiirenemine ja stabiliseerumine (Schot jt, 2016). Järgnevalt kirjeldan, mille põhjal igale faasile algus- ja lõpp-punkti valin. Kasutan faaside määramiseks kaht näidet: Geelsi jt (2016) kirjeldatud energiasiiaret Saksamaal ning Kangeri ja Schoti (2016) kirjeldatud mobiilsussiiaret Ameerika Ühendriikides, sest mõlemad piiritsevad faasid täpselt, kuid mõnevõrra erinevalt:

- 1) Algusfaas – Geels jt (2016) kasutasid siirde alguspunkti määramiseks Saksamaa energiasiiarides 80nendaid, mil kivisöe kaevanduste arv hakkas vähenema ning väiksed ühiskonnagrupid hakkasid katsetama taastuvenergiaga. See tähendab, et radikaalsed innovatsioonid olid juba leiutatud ja kasutuses. Kanger ja Schot (2016) valisid mobiilsussiiare alguspunktiks Ameerika Ühendriikides esimese bensiinijõul töötava sõiduki leiutamise, ehkki seda kolmerattalist sõidukit kasutusele ei võetud. Internetisiirde uurimiseks tundub Kanger ja Schot (2016) valitud lähtepunkt sobivam, sest eesmärkidest

lähtuvalt on algusfaas ja varased arengud minu jaoks eriti olulised. Valin internetisiirde alguseks külma sõjaga tõusnud maastikusurve, mis pani Ühendriikide valitsust enam teadusesse ja tehnoloogiasse investeerima, et võidurelvastumisest võitjana välja tulla.

2) Kiirenemisfaas – Geels jt (2016) kasutasid energiasiirde kiirenemisfaasi alguspunktina 90ndate lõppu, kus valitsus lasi Saksamaa energiaturu vabaks ning võttis sihi saastavaid energiallikaid järk-järgult vähendada. Taastuvenergia põhinevad energiaallikad said võimaluse režiimile konkurentsi pakkuma hakata. Kanger ja Schot (2016) valisid kiirenemisfaasi alguspunktiks Fordi T-mudeli tuleku, sest siis algas autode masstootmine, mis andis bensiiniautodele turuheitlustes eelise. Valin internetisiirde kiirenemisfaasi alguseks sarnaselt Kangerile ja Schotile (2016) tehnoloogia standardse kuju. Täpsemalt TCP/IP protokollu kohustuslikuks kuulutamise ja selle laiema omaksvõtu ettevõtjate poolt 80ndate alguses. Ühine standard tegi interneti tänasel kujul võimalikuks, sest lubas erinevaid võrgustikke ühendada. Geelsi jt (2016) eeskuju järgides siseneks internetisiire kiirenemisfaasi alles 2000ndate alguses, kus kasutajate arv oli juba pikalt tõusuteel olnud.

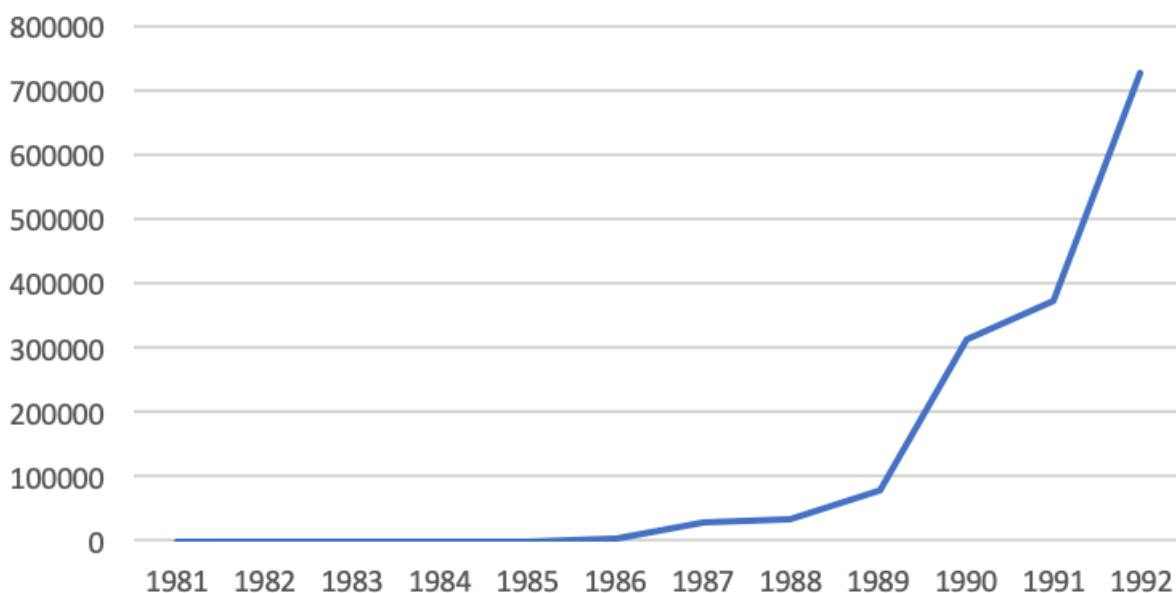
3) Stabiliseerumisfaas – Geels jt (2016) valisid stabiliseerumisfaasi alguseks 2009. aasta, kus lisaks kivisöe ja nafta baasil toodetud energia, hakkas maastikusurve tagajärjel langema ka tuumaenergia osakaal. Taastuvenergia näitas püsivat tõusutrendi. Kanger ja Schot (2016) valisid stabiliseerumisfaasi alguseks II maailmasõja järgse aja, kus autokasutajate arv hakkas plahvatuslikult kasvama ning linnaruum oli autode järgi ümber kujundatud. Seega kasutasid mõlemad ära niši leviku tõusutrendi. Ehkki internetikasutajate arv hakkas plahvatuslikult kasvama 90ndate alguses, jäid samasse perioodi ka turukonkurents, mis on kiirenemisfaasi tunnus. Samas mõjutasid 2001. aasta terrorirünnakud interneti ümbritsevaid reegleid ning senist konkurentsi režiimidega. Sellest punktist võib täheldada ka internetiettevõtete domineerimise hakkamist. Seepärast määrin stabiliseerumisfaasi alguseks just 2000ndate alguse, kus kasutajate arv oli juba pikalt tõusuteel olnud, sest vastasel juhul ei mahu turukonkurents kiirenemisfaasi.

Turukonkurents kujundab aga nišši ümbritsevaid reegleid ja viivad stabiliseerumiseni.

Eelnevast johtuvalt kirjeldan algusfaasi aastatel 1947-1982, kiirenemisfaasi aastatel 1983-2000 ja stabiliseerumisfaasi aastatel 2001-2018.

### 3.2.2 Hälbiv juhtum

Valisin uurimiseks just internetisiirde, sest see erineb esmamulje järgi tavapärastest sotsio-tehnilistest siiretest. Seega võib internetisiiret pidada MLP seisukohalt hälbivaks juhtumiks (ing *deviant case*). Hälbivate juhtumite uurimine sobib sisendiks tavaliste protsesside paremaks mõistmiseks (Yin, 2013: 129). Hälbiva juhtumi uurimine võimaldab uute muutujate ja hüpoteeside tuletamist, mis suurendavad teoreetiliste raamistike seletusvõimet (George ja Bennett, 2005: 81-91). Kui see, mis muudab juhtumi ebatavaliseks, peitub olemasolevas mudelis seletamata jäänud tegurites, võib juhtumiuuring need muutujad välja tuua. Enamgi veel, kui ilmneb, et hälbivale juhtumile on iseloomulik mingi teguri ekstreemne väärtus (Seawright, 2016: 86). Sellest tulenevalt aitab internetisiirde uurimine mul mõista, kas MLP senises raamistuses on mingi tegur seletamata jäänud, mis muudab uuritava siirde ebatavaliseks.



Joonis 3. Internetiga ühendatud seadmete arv 1981-1992 (Lottor, 1991).

Internetisiire on MLPlle toetudes kasutajate arvust ja tehnoloogia küpsusest lähtuvate kriteeriumite järgi jõudnud siirde stabiliseerumisfaasi. Interneti kasutajate arv hakkas plahvatuslikult kasvama juba 90nendate alguses (Joonis 3). Ent vaidlused seoses privaatsuse ja jälgimise, internetiteenuste ja sisu tasuliseks muutumise, tsentraliseerituse ning killustumisega (Clark jt, 2015; Kuner jt, 2015; Zittrain, 2018; Zuboff, 2015 jt) annavad mõista, et internetiga seonduvad regulatsioonid, ärimudelid ning kasutuspraktikad pole suures osas veel üksteisega joondunud. Lisaks võib märgata, et kasutajate roll on võrreldes teiste toimijarühmadega märksa suurem ning kasutajate arv hakkas plahvatuslikult kasvama enne suurte vastuolude ilmnemist. MLP raamistiku järgi jõuab siire stabiliseerumisfaasi, kui

vaidlused tehnoloogiat ümbritseva reeglistiku ümber on lõppenud ja kasutajate arv hakkab plahvatuslikult kasvama (Geels, 2005b; Schot jt, 2016).

Tabel 6

Internetisiirde faaside ajaline määratlus ja hälbimus võrreldes MLP teoretiseeritud siirdefaasidega (Schot jt, 2016)

	Algus 1947–1982	Kiirenemine (1983–2000)	Stabiliseerumine (2001–2018)
MLP	1) Innovatsioon kerkib maastikusurve tagajärjel esile. 2) Tekib nišš.	1) Radikaalne innovatsioon võtab standardse kuju. 2) Sellest saab turu-nišš ja algab konkurents režiimi ja teiste nišsidega.	1) Kasutajate arvu plahvatuslik kasv. 2) Reeglite kinnistumine.
Internetisiire	1) Külma sõda tekitab maastikusurve, mis paneb valitsuse enam teadusse ja tehnoloogiasse investeerima, tehakse katsetusi pakett-kommuteerimisega (Abbate, 1999: 8). 2) USA president Dwight Eisenhower loob uurimisagentuuri ARPA, mis arendab muu hulgas ka võimalusi arvutite ühendamiseks. 1965. aastal luuakse kahe arvuti vahel esimene pikamaaühendus, mis kasutab pakett-kommuteerimist. (Moschovitis jt, 1999: 34)	1) DCA ja ARPA annavad 1981. aastal välja internetiprotokolli ja kuulutavad selle standardiks (Abbate, 1999; Zakon, 1997). 2) Investeeringud internetiettevõtetesse kasvavad, tööhõivemäär meedias ja televiisori ees veedetud aeg langevad (Ogan ja Beam, 2008: 280 ja 292). 3) Plahvatuslik kasv kasutajate arvus alates 90nendatest (Internet Host Count..., i.a.).	1) Kasutajate arv jätkab kasvamist. 2) Jätkuvad vaidlused võrguneutraalsuse, privaatsuse, andmestumise, tsensuuri, tsentraliseerituse ja killustumise teemadel (Clark jt, 2015; Kuner jt, 2015; Zittrain, 2018; Zuboff, 2015).

*Märkused. Kollasega märkisin MLP faaside määratluse MLP järgi, rohelisega siirdefaaside tunnused, millele internetisiire vastab ja punasega need, millele ei vasta.*

Kirjeldades interneti kujunemist, panevad autorid rõhku varastele toimijatele. Naughton (2016) kirjutas Abbate'ile (1999) viidates, kuidas interneti varane eelkäija ARPANET on huvitav just seetõttu, et näitab, kuidas kasutajad tehnoloogiat kujundavad. Toimijad, kes varase ARPANETiga

tegelesid, olid samaaegselt nii kasutajad kui ka tootjad: nende soov omavahel suhelda ja infot jagada täiendas kiiresti interneti algset eesmärki, milleks oli ressursside jagamine. Ka Thomas ja Wyatt (1999) panid rõhu just toimijatele: uurijad arvasid, et interneti kuju sõltub tulevikus suuresti erinevate toimijate otsustest, sest täpselt nõnda oli seni läinud. Tõiga muudab eriti märkimisväärseks see, et MLP järgi loovad varased niši-toimijad reeglid, kultuuri ja kasutajapraktikaid, mis kanduvad edasi ka hilisematele. Esimestel aastakümnetel pärast ARPANETi loomist olid just kasutajad need, kelle kaebustele vastu tulles ja soovitudest lähtuvalt tehnoloogias põhimõttelisi muutusi tehti (Abbate, 1999: 83). Tihti viisid uuendused sisse need samad kasutajad ehk teadlased ise. Sellist – kasutajate proportsionaalselt kaalukamat – rolli võib pidada hälbivale juhtumile omaseks ekstreemseks väärtuseks. Eelnevast tuletades eeldan, et internetisiirde ebatavalisus (Tabel 6) tuleneb kasutajate rollist süsteemi osade kujundamisel. Kasutajate suur roll tundub seega olevat internetisiirde juhtumi ekstreemne väärtus, mis annab alust eeldada, et kasutajate roll ja vastuolud interneti ümber on omavahel seotud.

### 3.3 Andmete kogumine ja analüüs

MLP traditsiooni järgides loon kogutud andmete põhjal internetisiirde narratiivi. Geels ja Schot (2010: 97-101) kirjutavad, et narratiivse seletuse tugevus on selle võimes kaardistada, kuidas agentsus, muutuv kontekst, aeg, sündmuste jadad, toimijate käigud ja rollid omavahel suhestuvad ning teineteist vastastikku mõjutavad. Kõige selle püüdmiseks ja kirjeldamiseks ei saa rakendada meetodeid, mis hõlmavad liiga vähe või liiga palju detaile. Narratiivid võimaldavad kirjeldada üksikasju ja struktureeritud analüütilised lähenemised – nagu MLP – abstraktseid teoreetilisi lähtepunkt. Kaks ühendades on võimalik maalida pilt, mille paikapidavust saab läbi piisavalt läbipaistva operatsionaliseerimise kontrollida. (Langley, Smallman, Tsoukas ja Van de Ven, 2013) Geels (2005b) lisas, et kuna MLP annab ette teoreetilised lähtepunktid, saavad uurijad toimijaid ja protsesse standardiseeritult vaadelda.

Yin (2013: 220) pakkus kuut tüüpi allikaid, kust juhtumiuuringu läbi viimiseks andmeid koguda: dokumendid, arhiivimaterjalid, intervjuud, vaatlused, osalusvaatlused ja füüsilised esemed. Siirdeuuringu läbi viimiseks oleks selliste allikate kasutamine aga liiga ajamahukas. Paremini sobivad teised allikad (ajaloolaste ja teiste uurijate sünteesitud materjale). Siirdeuuringud ei ürita teha uusi ajaloolisi leide, siirded ise esinevad harva ning kestavad 50–100 aastat – töö primaarsete

andmetega on välistatud (Geels, 2005b). Sekundaarseid allikaid kasutades saab uurija vähendada ajaloolist keerukust, et tuvastada teoreetilisi mustreid (Geels, 2006a).

Kasutades teiseseid ajaloolisi allikaid pean arvestama sellega, et need ei ole koostatud minu uurimistöö eesmärke silmas pidades. Ehkki see võib tähendada, et sündmuseid on kajastatud objektiivsemalt, kui mina seda teeksin, võib juhtuda ka see, et need ei osutu minu uurimisküsimustele vastamiseks piisavaks. Lisaks on oluline ka see, et paljud interneti kujundanud inimesed on endiselt elus ja võivad ajalugu kallutatult edasi jutustada (Russell, 2012). Ka siirdeuurijad on narratiivse seletuse subjektiivsust kritiseerinud (Genus ja Coles, 2008; Sorrell, 2018; Svensson ja Nikoleris, 2018). Juhtumiuuringu valikulisuse ja subjektiivsuse leevendamiseks kasutan juhtumiuuringu protokoll, mis võimaldab pöörata uuritavale nähtusele süsteemset tähelepanu terve vaatlusperioodi jooksu (Yin, 2013: 215). Protokoll koostamiseks esitasin iga siirde faasi kohta järgmised küsimused:

- 1) Millised muutused toimusid niši tasandil sotsio-tehnilise süsteemi igal mõõtmel (teadus/tehnoloogia, majandus, poliitika, kasutajapraktikad ja kultuur)?
- 2) Millised muutused toimusid igas faasis režiimide tasandil? Kuidas mõjutasid need internetinišši?
- 3) Millised muutused toimusid igas faasis maastiku tasandil? Kuidas mõjutasid need internetinišši?
- 4) Millistes rollides mõjutasid erinevad toimijad interneti kui sotsio-tehnilise süsteemi kujunemist?
- 5) Millist tüüpi võimu rakendasid eri toimijad?
- 6) Millistes rollides tegid seda kasutajad? Millist tüüpi võimu rakendasid kasutajad?
- 7) Kuidas mõjutasid kasutajad süsteemi eri mõõtmete omavahelist joondumist?

Sünteesitava kirjanduse valisin lähtuvalt MLP teoreetilistele lähtekohtadele püstitatud küsimustest. Esiteks töötasin läbi autoriteetsed ülevaated interneti ajaloost (Abbate, 1999; Moschovitis jt, 1999; Turner, 2006; Zuboff, 2019 jt). Edasi veendusin, et kogutud andmed kataksid kõik süsteemi tasemed igas siirdefaasis. Vajadusel otsisin vastava süsteemi osa ja ajaperioodi kohta materjale juurde. Teen sama ka maastiku, režiimide, kasutajate ja teiste toimijate käikude puhul.

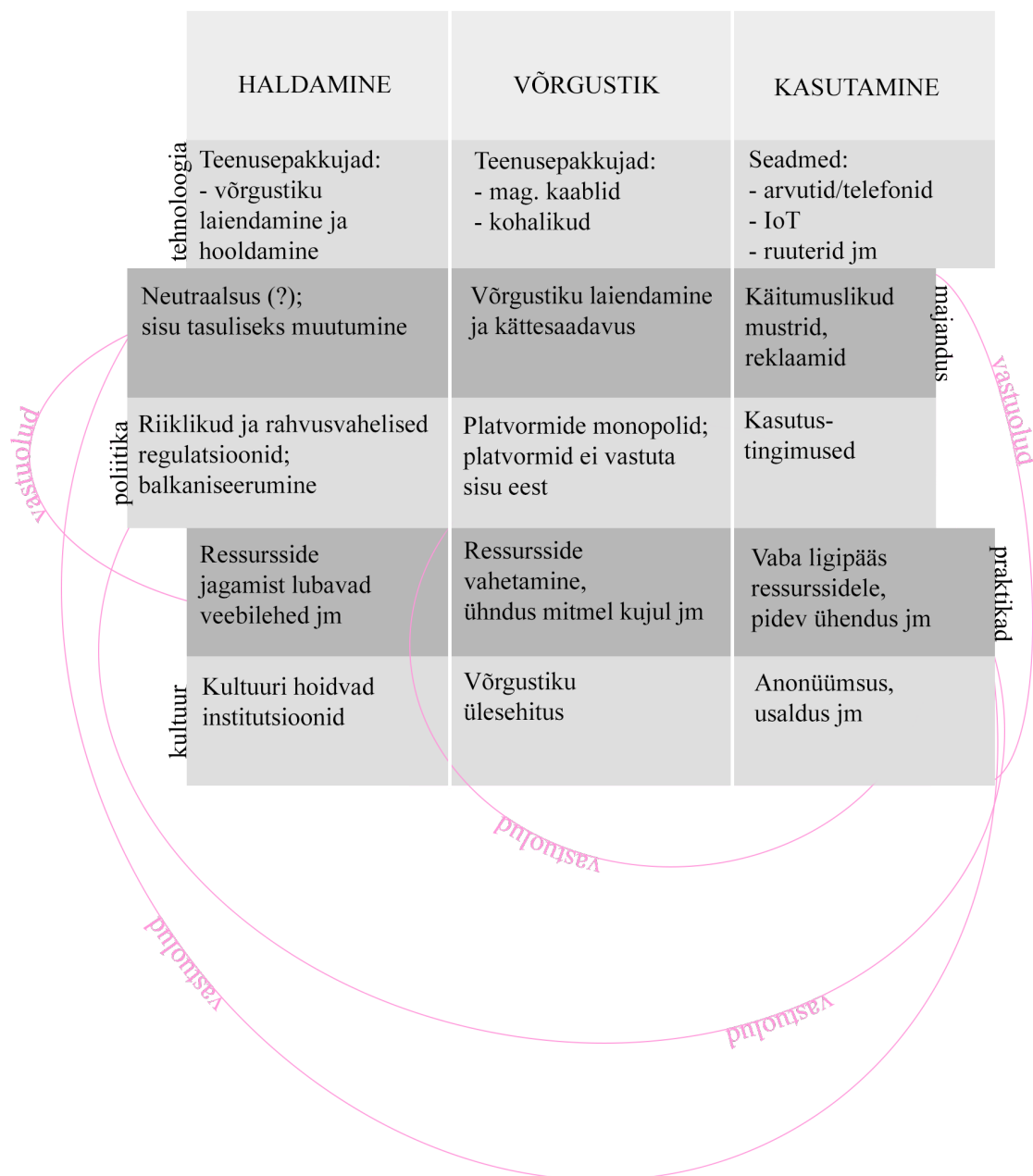
Paigutasin kogutud andmed sotsio-tehniliste süsteemide erinevate mõõtmete ja siirdefaaside järgi ühtsesse tabelisse. Lisasin tabelisse eraldi ka kasutajate ja toimijate käigud. Kõik tabelisse kantud andmed süntesisin stiliseeritud narratiiviks. Iga faasi juurde lisasin narratiivis ajajoone, kuhu

kandsin faasi olulisemad sündmused maastiku, režiimide ja nišside tasemel. Lihtsuse mõttes kandsin ajajoontele erinevate režiimide sündmused ühele reale. Kaunistasin narratiivi piltide ja joonistega, mis toimunud sündmusi paremini illustreerivad. Analüüsi koostades toetusin narratiivis eristatud siirdefaasidele ja MLP tasemetele. Pärast narratiivi koostamist märkisin narratiivi vältel aktiivsed toimijad ning määrasin toimijate tüübid vastavalt nende tegevustele. Samuti eristasin narratiivis erinevad režiimid, mis nišši arengut mõjutasid.



## 4 Internetisiire Ameerika Ühendriikides

Käesolevas peatükis annan ülevaate internetisiirdest Ameerika Ühendriikides aastatel 1947–2018 kirjeldades eraldi nii algusfaasi (1947–1982), kiirenemisfaasi (1983–2000) kui ka stabiliseerumisfaasi (2001–2018). Eristan režiimide, maastiku- ja nišitaset. Esmalt kirjeldan interneti sotsio-tehnilist süsteemi (Joonis 4) osasid (tehnoloogia, kultuur, poliitika, majandus ja kasutajate praktikad) nende arhetüüpsel kujul.



Joonis 4. Interneti sotsio-tehnilise süsteemi osad.

Keskne tehnoloogia. Interneti aluseks on 1983. aastast TCP/IP protokoll (Tabel 7). Ehkki selle esialgset kuju on edasi arendatud (näiteks lisati IP protokollile IP *Security* protokoll, mille abil on võimalik liikuvaid pakette jälgida), on selle seitse kihti jäänud suuresti muutumatuks. TCP/IP protokoll ei eelista andmete edastamisel teatud kasutajaid või andmetüüpe ning üritab alati leida lühema võimaliku tee pakettide kohale toimetamiseks. Võrgusõlmede (ing *network nodes*) ainus eesmärk on sõnumeid edastada, kuid mitte nende sisu kontrollida. TCP/IP struktuur on detsentraliseerinud: iga saatja ja vastuvõtja on võrdväärsed ning moodustavad koos võrgustiku. (van Dijk, 2012: 146-147) Interneti taristud koosnevad kõige lihtsustatumal tasemel kaablitest (tihti optilistest). Sellised kaablid jaotuvad neljaks: riigiülesed magistraalsed kaablid (ing *internet backbone*), regionaalsete teenusepakkujate kaablid, kohalike teenusepakkujate kaablid ning lõpuks klientide kaablid. Iga tase on eelnevaga ühenduses. Mööda kaableid pääsevad kasutajad ligi internetiteenustele, mis pesitsevad arvutites, mis suudavad päringutele vastata – serverites. Üritades mõne teenusepakkuja – näiteks Facebooki – serveriga ühenduda, tekib kasutaja ehk kliendi ja serveri vahel mööda kaablit ühendus, mida mööda sõnumeid pakettidena läbi ruuterite edastatakse. (Greenstein, 2004)

Tabel 7

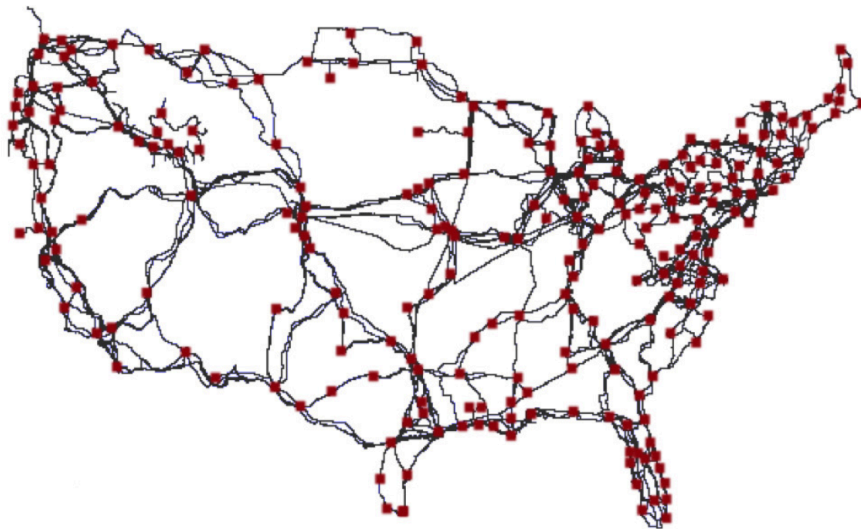
Interneti seitse kihti (van Dijk, 2012: 147)

Olemus	TCP/IP jaotus	Võrgustiku kiht	Kontrolli instrumendid
Sisu	Rakendus	Rakendus	Kontroll, mida pakub tarkvara. Eristus kinniste süsteemide (nt Microsoft, Apple) ja avatud süsteemid vahel. Lisaks mingil määral avatud süsteemid, mis lubavad kasutajapoolset kohandamist, kuid on tegelikult ettevõtete kontrolli all (nt Google ja Facebook).
		Esitus	Andmete dekodeerimine: krüpteerimine, vestlused, andmete pakkimine.
Kood	Transport Internet	Seanss	Identifitseerimine: kasutajanimi ja parool, digitaalsed allkirjad ja sertifikaadid. Ligipääsu taristud: pilvepõhise tarkvara levikuks vajalik kodeerimine ja võtmed, elektrooniliste maksete süsteemid, õiguste haldamise süsteemid, küpsised ja logifailid.
		Transport	TCP protokoll: pakettide detsentraliseeritud liigutamine
		Võrk	IP protokoll: paketid liiguvad ühelt seadmelt teisele.
Baas	Võrguliides	Andmed	Asünkroonse suhtluse põhimõtte seadmete vahel.
		Füüsiline	Riistvara omadused (nt kiibid, mille ülesanne on kaitsta ja seadmed, mis biomeetrilisi andmeid koguvad).

Kultuur ja sümbolilised tähendused. Internet on vaba. Kõik, mis on internetis, on ühiskasutuseks – piiramatu ligipääs informatsioonile. Anonüümsus ja privaatsus – ei loe inimeste sugu, vanus või töökoht, loevad arvamused. Usaldus teineteise vastu ning koosloome. Internet ei ole rohkem ega vähem, kui kasutajad tahavad, et see oleks. Sellist tüüpi eetos saatis arvutivõrkusid juba varasest peale ning neid väärtusi on sõnastatud ka tänapäevastes foorumites ja internetikogukondades (näiteks 4chan, reddit jms). (Ogan ja Burke, 2008: 304; Briggs ja Burke, 2009: 280-286; Haddow ja Haddow, 2013: 59; Turner, 2006: 231)

Poliitika. Interneti puudutav seadusandlus on Ameerika Ühendriikides sarnaselt telekommunikatsioonile üles ehitatud alt-üles mudelile, kus valitsuse organid suhtlevad erasektori, mittetulundusühingute ja kodanikuühiskonna toimijatega, et regulatsioone üles ehitada ja ellu viia. Platvormidel on õigus kehtestada enda regulatsioonid läbi kasutustingimuste. Internetiettevõtteid reguleerib sama seadusandlus, mis kõiki teisi, ainuke erand on interneti teel pakutavad teenused. Interneti regulatsioone ühendatakse olenevalt kongressi koosseisust telekommunikatsioonist lahti ja kokku. (Marsden, 2011: 221-223 ja 229-231; Zuboff, 2019: 48-49; Wang, 2010: 123)

Majandus Interneti teenusepakujate levik sõltub magistraalsetest taristudest (Pilt 1). Teenusepakujad konkureerivad hinnas, jõudluses ning töökindluses, kuid peavad omavahel koostööd tegema, et ühendada kohalikud võrgustikud globaalseks. Esialgu kasutati internetiteenuste hindade kujundamiseks ettemääratud maksumust aja või mahu kohta, hiljem on kasutusele võetud alati kättesaadaval (ingl *always on*) mudelid, kus hindasid kujundatakse vastavalt kasutatud mahule või interneti allalaadimiskiirusele. Erinevalt telekommunikatsioonist või postist, ei hinnastata internetikasutust füüsilisest vahemaast lähtuvalt. Interneti kesksed organisatsioonid on horisontaalsed. Tihti tehakse toodete ja teenuste kliendini toimetamiseks teiste ettevõtetega koostööd ning töö on projektipõhine. *Get Big Fast* mudel, kus ettevõtet kasumita investeeringute toel suuremaks kasvatatakse, et võimalikult suur turuosa haarata. (Kirsch ja Goldfarb, 2008: 272; Yost, 2008: 341 ja 392).



Pilt 1. Ameerika Ühendriikide kontinentaalne kaart magistraalsete kaablite ja teenusepakkujatega (Durairajan, Barford, Sommers, ja Willinger, 2015)

Kasutajate praktikad. Kasutajad on internetiga pidevalt läbi kaasaskantavate seadmete ühendatud. Kasutajad on harjunud, et internetis on ressursid tasuta, ent ootavad üha enam, et teenused ja kaubad oleksid kiiresti kättesaadavad ning on valmis nende eest maksma. Piraatlus näitab langustrendi, eriti noorte seas, kui pole siiski täiesti ära kadunud. Kasutajad peavad privaatsust oluliseks, kuid tunnevad, et ei suuda veebis enda andmete liikumist hoomata. (Madden, 2014; Zuboff, 2019: 28; Tomczyk, 2019).

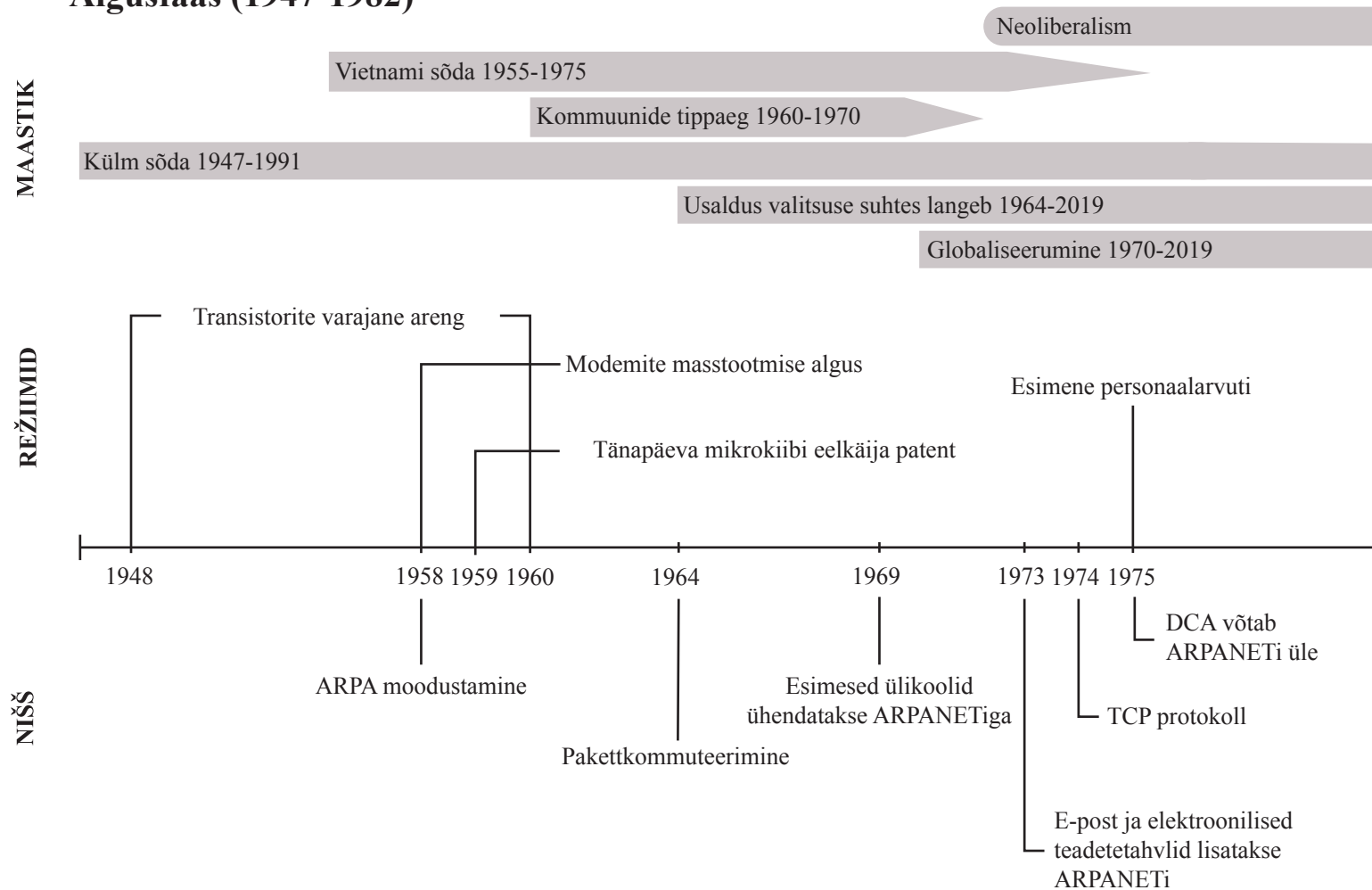
## 4.1 Alusfaas (1947-1982)

Alusfaasi olulisemad sündmused MLP tasemete kaupa kujutasin aegreana Joonisel 5.

### 4.1.1 Alusfaas ja režiimid

Interneti tekkele USAs panid aluse Teise maailmasõja käigus toimunud tehnoloogilised arengud seoses arvutitega: John Atanashoffi elektronarvuti prototüüp, Howard Aikeni ja IBMi Mark I ning Pennsylvania Ülikooli ENIAC nihutasid inseneride kogukonna arusaama sellest, mis arvuti olla võib (Moschovitis jt, 1999: 19–26). Transistori leiutamine lubas programmide salvestamise arvutidesse ning Shannoni kommunikatsiooniteooria lõi seose kommunikatsiooni ja arvutite vahel (Moschovitis jt, 1999: 28–30).

## Alusfaas (1947-1982)



Joonis 5. Olulisemad sündmused MLP tasemetel internetisiirde alusfaasis

Ehkki kõigil varajastel arvutitel esines puudujääke, siis tänu edasiminekutele seoses mälu ja töökindlusega jõudsid John Presper Eckerti ja John Mauchly UNIVACi (Pilt 2) ja IBM 710 50nendatel kommertskasutajate kätte (Ceruzzi, 2003: 44–45; Moschovitis jt, 1999: 30–31). Kuuekümnendatel arenesid nii arvutite funktsioonid (nt reaajas info töötlemine) kui ka neid ümbritsevad tehnoloogiad (nt modemid, mis lubasid arvutitel informatsiooni üle telefoniliinide saata) (Moschovitis jt, 1999: 36).



Pilt 2. Superarvuti UNIVAC konsool (The UNIVAC 1..., i.a.).

Paljud omadused ja tehnoloogilised arengud, mida praegu personaalarvutitega seostatakse (väike arvuti, mikroprotsessor, klaviatuuri ja hiirega kasutajaliides, individuaalne kasutamine ja kiire infovahetus), olid 1970ndate alguseks paigas (Turner, 2006: 105). Ent kuuekümnendate alguses kasutati arvuteid peamiselt ülikoolides, see nõudis tehnikutest koosnevat meeskonda ja arvuti pidi paiknema sobiva jahutussüsteemiga ruumis. Programme kasutati esialgu korra nädalas ja enamasti tabelarvutusteks. See muutus kiiresti: arengud arvutiteadustes muutsid jooksvalt toimuva programmeerimise arvutite kasutamise lahutamatuks osaks. (Ceruzzi, 2003: 77 ja 108) Arvutitootjad keskendusid üha enam kasutajasõbralike kasutajaliideste arendusse, arvutite hind muutus odavamaks ja 1970nendate lõpuks ei nõudnud arvuti kasutamine enam ruumitäit erudeeritud tehnikuid: arvutist sai tehnoloogiast võlutud kontrakultuuri mõjul midagi personaalset (Abbate, 1999: 137–138; Turner, 2006: 103). Lisaks hakkasid inimesed läbi massimeedia enam informatsiooni ja meelelahutust otsima ja tarbima. (Briggs ja Burke, 2009: 180 ja 224).

#### 4.1.2 Algusfaas maastiku tasemel

USA õhustikku kujundasid külm sõda Nõukogude Liiduga (1947-1991) ning Vietnami sõda (1955-1975). Võidurelvastumine ja hirm tuumasõja ees pani valitsuse – eeskätt sõjaväe – enam teadusesse panustama, et vaenlasest sammukese ees pool olla (Abbate, 1999: 36). Samas noorte, haritute ja valgete seas kerkis esile tehnoloogiast võlutud kontrakultuur, mille teraviku moodustas just sõdadele vastandumine (Turner, 2006: 4). Arvutite ühendamist saatis ka laiemad ühiskondlikud sündmused, mis andsid märku kontrakultuuri tekkest: tekkisid kodanikuühiskonna liikumised nagu *Civil Rights* ja *Free Speech Movement* (Pilt 3), sajad tuhanded noored kolisid kommuunidesse elama (Pilt 4) ning oluliseks muutusid horisontaalne juhtimine ja erialade vaheline koostöö (Turner, 2006: 8 ja 32). Ehkki ühelt poolt suunas koos olema ja töötama soov sõjale vastanduda ning teiselt poolt soov võidurelvastumist võita, siis ühendas mõlemat poolt kiindumus tehnoloogiasse (Abbate, 1999: 36; Turner, 2006: 16). Noored, kes olid kolinud kommuunidesse, nägid tehnoloogiat vahendina valitsusest ja sõjandustööstusest sõltumatult elamiseks ning teadlased uskusid, et horisontaalne juhtimine ja koostöö võimaldavad varasemast edukamalt tehnoloogilisi innovatsioone välja töötada, mis USA Nõukogude Liidust ette viivad. Valitsuse osalus Vietnami sõjas vähendas kodanike usaldust valitsuse suhtes. Muutused maastikul jätsid jälje ka teadlastesse – teiste hulgas arvutiteadlastesse. (Turner, 2006: 10 ja 103).



Pilt 3. Üliõpilaste *Civil Rights Movement* ja Vietnami sõja vastane protest 1968. aastal (Des Mones..., i.a.).





Pilt 4. Jäädvustus Vietnami sõja eest Hawaiiile pagenud noorte kommuunist Taylor Camp (Photo Galleries..., i.a.)

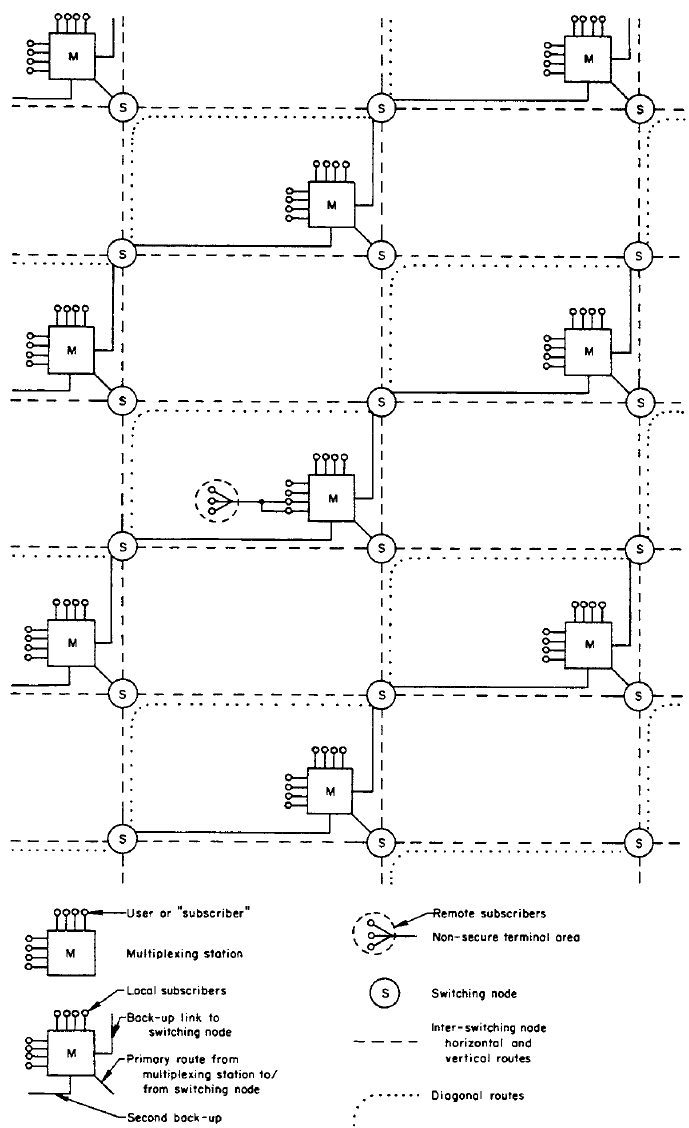
#### 4.1.3 Algusfaas ja nišš

Valitsus pööras võidurelvastumise üha enam tähelepanu erinevate kommunikatsioonisüsteemide tõhususele. Tekkis küsimus, kas USA kommunikatsioonitaristud suudavad Nõukogude Liidu rünnakule vastu pidada. Luubi alla jäid nii telegraafi- kui ka telefonisüsteemid. Mõlemat nõrgestas sama probleem: koormuse suurenedes kippusid sõnumid „ära kaduma“. Murekoha parandamiseks võeti kasutusele meetod, kus operaatorid (inimestest operaatorid, mitte käitaja tähenduses) jagasid sõnumeid manuaalselt jaamade vahel. Ülekoormusel all kannatavate kontorite sõnumid saadeti läbi jõude seisvate kontorite. See ei tundunud aga valitsusele parema lahendusena, sest otsiti asendust sõjanduses juba kasutusel olevatele tülikatele ja keerulistele tehnoloogiatele, mis lubasid sõnumeid automaatselt läbi erinevate jaamade saata, kuid seda siiski päriselt ei teinud. (Abbate, 1999: 13–15)

Paul Baran kirjeldas 60nendate alguses pakettkommuteerimise süsteemi (Joonis 6), mis võimaldas tänu modemite arengule sõnumite edastamist mööda telefoniliine. Süsteem jagas sõnumi pakettideks ning leidis ise sobivamad ning vähem koormatud sõlmkanalid, mille vahendusel sõnum vastuvõtjani



toimetada. Tehnoloogilise innovatsiooni võtsid kasutusele valitsuse poolt loodud teadusagentuuri *Advanced Research Projects Agency* (edaspidi ARPA) teadlased. ARPA ühendas 1969. aastal ülikoolide suurarvutid ja ajajagamissüsteemid interneti eelkäija ARPANETiga. (Abbate, 1999: 8 ja 64) Ehkki Baran lõi pakettkommuteerimise süsteemi sõnumite vahetamiseks, rakendas ARPA innovatsiooni teise eesmärgiga. Nimelt rahastas ARPA mitme Ühendriikide ülikooli arvutiosakondasid ja tahtis, et teadlastel oleks võimalik omavahel ressursse jagada, et teadustööd tõhusamaks muuta. Nõnda oli võrgustiku eesmärk esialgu ülikoolide vahel ressursside – peamiselt teadlaste kirjutatud programmide – jagamine. Esimesele neljale ülikoolile lisandus järgmise kahe aasta jooksul veel 11 ülikooli ning kokku oli 1971. aastaks ARPANETiga ühendatud 23 suurarvutit. (Ceruzzi, 2003: 194)



Joonis 6. Paul Barani pakettkommuteerimise süsteem (võetud Abbate, 1999: 12, originaal Baran, 1964).

Suurarvutite võrguga ühendamise tähendas teadlaste jaoks palju lisatööd: arvutite disaini ega tarkvara polnud veel standardiseerunud ning iga arvuti nõudis erinevat lähenemist (üheaegselt arenesid ajajagamist lubavad suurarvutid, miniarvutid ning 70ndatel lisandusid ka personaalarvutid). ARPANET töötas esialgu vaid suurarvutitel, mis olid üheaegselt nii saatjad, vastuvõtjad kui ka sõlmkanalid, mida mööda info liikus. Teadlased pidid võrgustikuga ühenduse loomiseks kogu vajaliku programmeerimise ja kohandamisega ise – või juba teekonna läbi käinud teadlaste toel – hakkama saama. ARPA andis küll korraldusi, kuid pakkus ebapiisavat tuge. Ühelt poolt võis sellist lähenemist tõlgendada strateegilise käiguna, mis tõi teadlased kokku ning pani omavahel enam suhtlema. Teisalt tingis ARPA osavõtmatust ka see, et ARPA projektijuhid ei olnud tehnoloogia uudsuse tõttu piisavalt kogenud, et teisi juhendada. Samuti olid teadlased ise enda ülikoolide arvutitega tuttavad ning seega vajalikuks kohandamiseks kõige pädevamad. Lisaks olid ka ARPA liikmed teadlased ning teadsid, et teadlaste motiveerimiseks sobib kõige paremini piisavalt suur tegutsemisvabadus. (Abbate, 1999: 55, 73 ja 85).

70ndate algusest töötas ARPANET NCP protokolliga kasutades (Abbate, 1999: 68). Keerukusteta protokoll lubas kahe sõlmepunkti vahel andmete pakettidena saatmist. Olemas pidi olema nii saatja kui ka vastuvõtja aadress. NCP ei pakkunud võimalust vigade parandamiseks: kui miski valesti läks, tuli uuesti vastuvõtjaga ühendus luua ja fail teele panna (Abbate, 1999: 128). Kui 1973. aastal hakati arutama interneti loomist, pakkusid teadlased välja ka keerukama protokolliga – TCP. TCP protokoll täiendas NCP puudujääke. (Moschovitis jt, 1999: 80) Uue protokolliga loomine oli algusest peale koostöö. Mitmed teadlased, kes internetti kasutasid, said sõna sekka öelda. Tihti tundus, et enamus protsessi kaastatutest ootasid protokollilt samasid funktsioone. (Abbate, 1999: 127) Teadlased tahtsid parandada NCP protokolliga peamise probleemi ja luua süsteemi, mis annaks vigadest märku ja veenduks, et kõik pakettid jõuavad kohale (Abbate, 1999: 127-128).

TCP protokoll muutis võrgustiku varasemast töökindlamaks. Samas tõusid uued küsimused seoses keerukusega. Keerukuse vähendamiseks jagati protokoll kaheks kihiks: majutust ja ühendatud seadmeid puudutav (ing *host to host*) ning erinevate võrkude vaheline suhtlus (Abbate, 1999: 130; Moschovitis jt, 1999: 109). Arvutite valdkonnas oli tavaks tehnoloogiat ehitada hierarhiliste kihtidena alustades riistvara ja lõpetades tarkvara erinevate tasemetega (Ceruzzi, 2003: 4). Kihilisus aitas vähendada tööd, mida iga ülikooli teadlased pidid nii võrgustikuga ühendamiseks kui ka võrgustiku muutumisel tegema, sest kihilisus lubas superarvutitele lisaks ARPANETiga ühendada ka miniarvutid, mis võtsid esimestelt saatja- ja vastuvõtjakohustused (Abbate, 1999: 51-52). Mõne aasta

pärast lisati ka kiht rakenduste tarbeks (Tabel 8). Lisaks võimaldas kihilisus ülesandeid erinevate ülikoolide vahel jagada ning seega said teadlased vähem kohaliku kohandamisega tegeleda ning rohkem koostööle keskenduda (Abbate, 1999: 60).

Tabel 8

ARPANETi kolmekihiline mudel (Abbate, 1999: 68).

Kiht	Ülesanded
Rakendused	Kasutajad tegevused nagu võrgustikku sisse logimine ja failide saatmine.
Seadmed	Ühenduse hoidmine ja alustamine seadmete vahel.
Suhtlus	Andmete liigutamine võrgustikus pakettkommuteerimist kasutades. Vastutas selle eest, et ühendus arvutiga, mis võrgustikuga otse ühendatud oli ja et arvutitevaheline ühendus oleks vastupidav.

ARPAt ning seda ümbritsevat ARPANETi kogukonda iseloomustati tihti horisontaalse, vastutuleliku ja sisulisena. Teadlased töötasid külj-külje kõrval, aitasid teineteist, kui oskasid ning jagasid rõõmuga enda leide ametinimetustest hoolimata. ARPA julgustas teadlasi eriomastest projektidest lahti ütlema ning üldisemate teooriatega katsetama, uusi tehnoloogiad kujundama ja ehitama, et teadlasi ARPANETi ja arvutitega tegelema innustada (Turner, 2006: 18-19). Ometi polnud vennalik suhtumine see, mis lasi ARPANETil sündida. ARPA rahastas pea kõiki USA ülikoole, mis arvutidega tegelesid. Kui esimesed ülikoolid – UCLA, SRI, UC Santa Barbara ja Utah – liitusid ARPANETi võrgustikuga vabatahtlikult, siis järgmisele rahatusest tingituna vaba voli ei antud (Abbate, 1999: 54-55).

Ehkki ARPANETi olemus ja üks esimesi protokolle – FSP – seisnesid ressursside jagamises, siis sai populaarseks hoopis ARPANETi teel suhtlemine. Teadlased, kes 70ndendatel ARPANETi kasutasid olid sarnased ning jagasid huvisid, mis kõrvaltvaatajatele võisid tunduda nohiklikud (Abbate, 1999: 84). Nad olid sunnitud omavahel näiteks telefoni teel suhtlema, et võrgustiku kohandamisega seotud infot vahetada. Nõnda oli suhtlus esmalt formaalne, kuid muutus kiiresti sõbramehelikuks. Teadlased hakkasid kirjutama programme, mis üle võrgu sõnumeid saata lubasid, et omavahel pidevas ühenduses olla. Lisaks kirjutasid teadlased programme ka selleks, et enda ülikooli teadlastele võrgu kohta teateid jätta. Kuna sellised lahendused levisid kiiresti, lisati 1973. aastal FSP protokollile e-kirjade vahetamise võimalus ning võrguga seotud teabe jagamiseks võeti kasutusele elektroonilised

teadetetahvliid (ing *bulletin boards*). (Abbate, 1999: 89 ja 106) Kogu süsteemide ja protokollide tööle saamiseks vajaliku programmeerimise tegid teadlased ise.

70ndate alguses sattus ARPA avaliku hukkamõistu alla. Meedias ilmus lugu sellest, kuidas valitsus kasutab ARPANETi jälgimistegevuseks ning ARPA teadlased kirjutasid selleks vajalikud programmid. Riigis toimus samal ajal palju meelevallusi seoses Vietnamis sõjaga ja ajakirjanikud avastasid, et valitsus kasutab ARPANETi kodanike kohta informatsiooni hoidmiseks (nimi, ametikoht, poliitilised uskumused jm). Sai selgeks, et valitsus kasutab ARPANETi ja võrgustikuga ühendatud arvuteid mudelite ehitamiseks, mis aitasid ennustada, kus võisid rahutused või meelevallused esile tõusta. Valitsus teatas pärast avaliku hukkamõistu alla sattumist, et hävitab failid. 1975. aastal selgus, et valitsus siiski ei hävitanud ebaseaduslikult kogutud andmeid. Skandaal kahjustas avalikkuse usaldust valitsuse suhtes, sest samal ajal leidis aset ka Watergate'i skandaal. Erinevad ametnikud ja seadusloojad mõistsid kaitseorganite käitumise hukka ja vandusid, et lahendavad probleemi. ARPA projektijuhid eitasid, et selliseid faile ARPANETi vahendusel edastati ning juhtisid tähelepanu sellele, et valitsusel oli enda võrgustik, mida selle tarbeks kasutada. (Levine, 2018: 112-114)

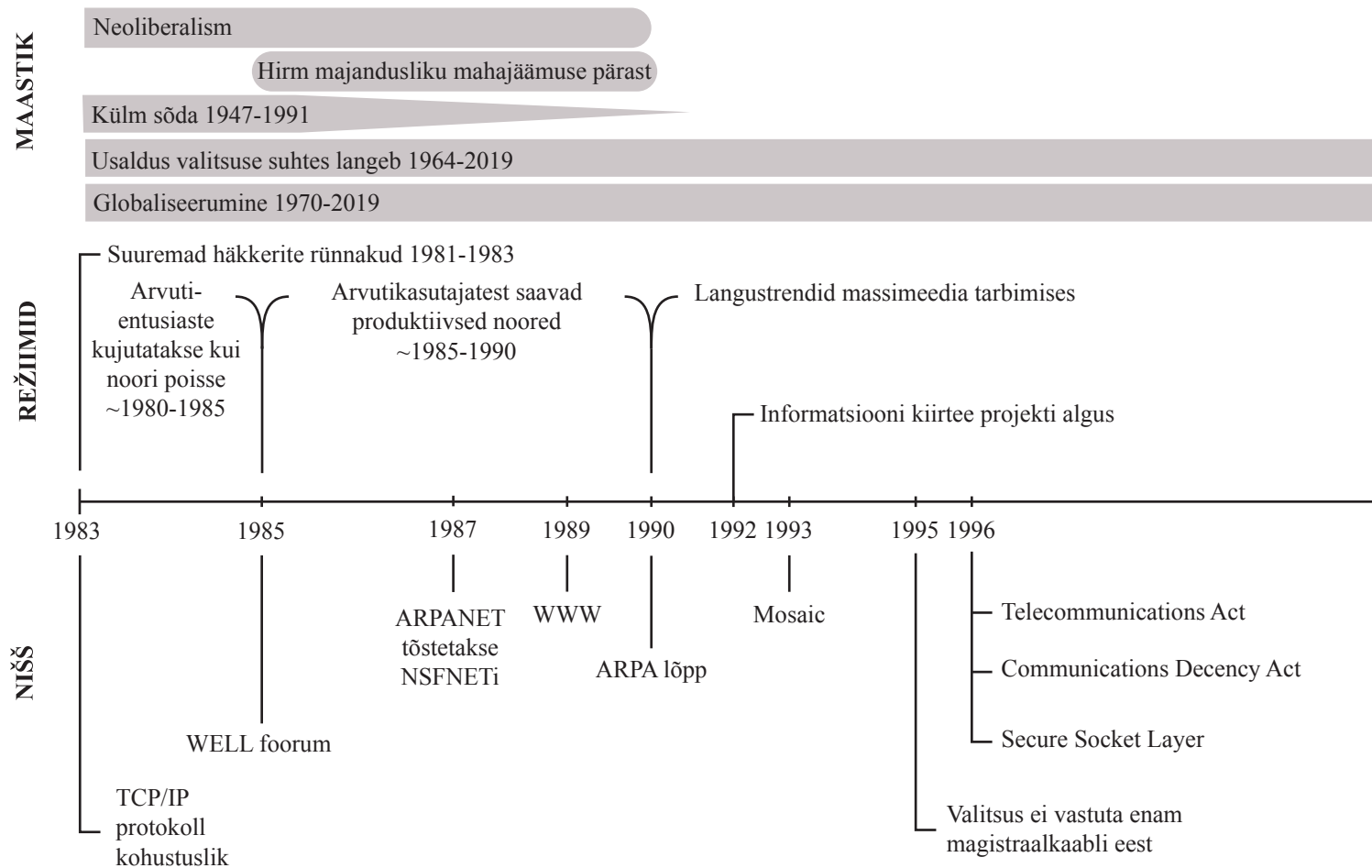
Samal ajal hakkas kaitseagentuur (ing *Defence Communications Agency*, edaspidi DCA) arendama USA ülemaailmset sõjandus kommunikatsioonisüsteemi. DCA võttis ARPANETilt üle nii praktikad, tehnoloogiad kui ka juba oskusliku tööjõu, sest rahastas ARPAt. Koostöö kulmineerus sellega, et DCA võttis ARPAlt võrgustiku haldamiskohustused. ARPANET oli selleks hetkeks juba üsna arvestatava tõhususega võrgustik ning võrgustiku taristute haldamine tundus väiksele teadusagentuurile liiga suur koormus. ARPA otsis võrgustikule uut haldajat – suuremat valitsusagentuuri või kommertsteenusepakkujat. ARPA eelistas suurimat telekommunikatsiooni käitajat AT&T. Ent AT&T keeldus, sest ei näinud võrgustikule turul potentsiaali. Lisaks erines võrgustiku ülesehitus liiga palju tavapärasest telekommunikatsioonist (kaablid, sõlmkanalid, suurarvutid, ajajagamissüsteemid, personaalarvutid vs kaablid ja televiisorid). Kuna abikäsi oli sellest hoolimata tarvis ja ARPA tegi juba DCAGA koostööd, otsustati, et nemad võtavad võrgustiku haldamise üle. ARPA rahastas võrgustikku ja suunas selle arengut edasi, kuid reeglid võrgustiku kasutamises muutusid mõneks aastaks karmimaks, sest DCA hakkas võrgustikku sõjanduse tarbeks kasutama. (Abbate, 1999: 134-135)

ARPANETi algusaastatel nägid telekommunikatsiooni toimijad võrgustiku keerukuses probleeme ning arvutiteadlased juhtisid tähelepanu murekohtadele seoses sõnumite ringlema jäämise ning mäluga (Abbate, 1999: 47). Kui aga süsteem edasi arenes ning ennast tõhusa andmete ja sõnumite vahetamise viisina tõestas, muutus kahe poole vestluse sisu. Nimelt algas 70nendatel telekommunikatsiooni- ja andmetöötlussektori vahel jõutõmme selle osas, milliste standardite järgi võrgustikud töötavad (Abbate, 1999, 74; Wheen, 2011: 123). Näiteks leidsid telefonirežiimi toimijad, et internet võiks töötada X.25 protokollil alusel, mida kasutas 1974. aastal loodud kommertsvõrk Telenet. Läbi X.25 protokollil oleksid kõiki võrgustike kontrollinud mõned suured telekommunikatsiooni käitajad, kuid protokoll ei lubanud võrgustike vahelist suhtlust (Wheen, 2011: 123). Arvutitootjate süsteemide avatumaks muutmiseks ilmus *Open System Interconnection* (OSI) standard, mis üritas lahendada arvutite omavahelised ühendumisprobleemid ning välistas ühe valitseva protokollil leidmise vajaduse. Ent standardi keerukuse tõttu polnud see läbinisti välja töötatud. (Abbate, 1999: 177; van Dijk, 2005: 45) ARPA toimijate jaoks jäi oluliseks sõjaline taust ning seega jäid alles mitu võrgustikku, mis omavahel suhtlesid. Nõnda ei ohustanud ühe võrgustiku hävimine tervet võrgustike süsteemi. (Abbate, 1999: 144). Seda põhimõtet kandvaks protokolliks sai TCP/IP.

## 4.2 Kiirenemisfaas (1983-2001)

Kiirenemise faas saab alguse TCP/IP protokollil ühendamise ning kohustuslikuks muutmise 1983. ning lõpeb 2001. aastal, mil lõhkes *dot.com* majandusmull ning toimus terrorirünnak kaksiktornidele ja Pentagonile. Kiirenemisfaasi olulisemad sündmused paigutasin MLP faaside kaupa aegreale Joonisel 7.

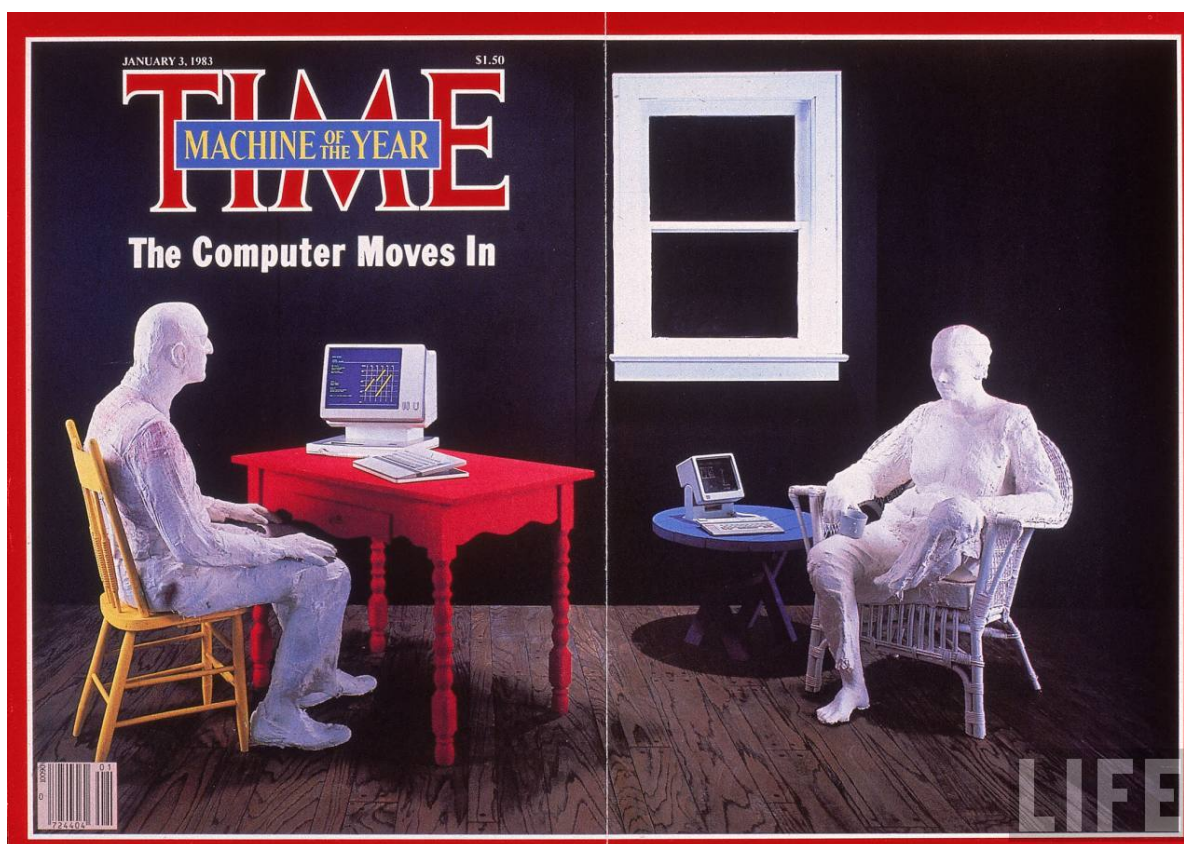
## Kiirenemisfaas (1983-2000)



Joonis 7. Olulisemad sündmused MLP tasemetel kiirenemisfaasis.

#### 4.2.1 Kiirenemisfaas ja režiimid

Varased arvutientusiastid nägid personaalarvuteid individualismi sümbolitena. Enamgi veel, arvuteid kujutati tihti inimestena. Näiteks krooniti personaalarvuti 1983. aastal ajakirja TIME aasta masinaks (Pilt 5) (tavaliselt valiti aasta inimest, kuid arvutile tehti erand). (Schulte, 2013: 2 ja 57) Ometi tungis see üksikisiku vabadust ja iseseisvust tähistav tehnoloogia 70nendate lõpus ning 80nendate alguses Ameerika Ühendriikide kontoritesse ning muutis murranguliselt seniseid tööpraktikaid (Ceruzzi, 2003: 280). Üleminek ei olnud kontoritöötajate jaoks valulik. Trükimasinatest välja arenenud tekstitötlussüsteemid olid juba enda koha kontorilaudadel leidnud ning Apple'i tutvustatud graafiline kasutajaliides ja populariseeritud arvutihiiir muutsid personaalarvuti kasutajasõbralikumaks. (Ceruzzi, 2003: 256; Moschovitis jt, 1999: 115; Schulte, 2013: 30). Nõnda kasutati arvuteid esmalt teksti- ja andmetötluseks. 80nendate keskel tekkis aga tava arvutid Etherneti vahendusel kohalikuks võrgustikuks ühendada, sest teadlased ja insenerid olid harjunud töötades ressursse vahetama (Ceruzzi, 2003: 291). Selline lähenemine lubas varasemast suurema tõhususega tööd teha ja arvuteid – ja võrke, mille abil neid ühendati – hakati nägema inimkonna parima sõbrana (Schulte, 2013: 57).



Pilt 5. Ajakirja TIME kaanepilt 1983. aasta jaanuaris (TIME Magazine Covers, i.a.).

Ent personaalarvutite sisenemine kontorikultuuri ei tähendanud kontrakultuuris alguse saanud üksikisiku vabaduse ja iseseisvuse olulisuse lõppu. Sarnaselt teadlastele, kes interneti eelkäija arendamiseks tööd tegid, panustasid varased arvutientusiastid personaalarvutite arengusse. Varaseid arvutikasutajaid ei ühendanud aga valitsuse juhitud organisatsioon ega vajadus kolleegidega ressursse ja e-kirju vahetada. Neid tõi kokku 60nendatel alguse saanud neoliberaalne valitsusevastane tehnokraatlik liikumine. Varased programmeerijad ja insenerid jaotusid kaheks: planeerijad ja häkkerid. Esimesed toimisid vastavalt määratud strateegiatele. Teised leiutasid aga rõõmuga uusi lahendusi, tegutsesid vastavalt olukorrale ja lahendasid probleeme töö käigus. Viimase lähenemise muutis noorte tehnokraatide liikumine ainuõigeks viisiks, kuidas hierarhilisele organisatsioonile vastanduda. (Turner, 2006: 117) Nõnda hakkasid paljud väljaspool ettevõtteid ja ülikoole personaalarvutite kallal töötavad noored ennast häkkeriteks kutsuma (Ceruzzi, 2003: 215). Arvutid muutusid sealjuures järjest odavamaks ja populaarsemaks (Turner, 2012: 212).

Häkkerite liikumine saavutas oma haripunkti 80nendatel. See ei kätkenud aga üksnes protestimeelsust valitsuse suhtes, vaid ka rünnakuid valitsuse arvutivõrkudele, millega kaasnes hirm küberkuritegude ees (Moschovitis jt, 1999: 123; Schulte, 2013: 56; Turner, 2006: 171). Vastukäiguna kriminaliseeris valitsus 1984. aastal *Computer Fraud and Abuse Act*iga volitamata ligipääsu arvutitele või võrgustikele olenemata, kas ajendiks oli pelgalt uudishimu või pahatahtlikud kavatsused (Schulte, 2013: 22). Ometi ootas valitsust ees komistuskivi. Nimelt võis juhtuda, et eriüksus murdis häkkimises kahtlustatavate ukse maha, et neilt teolt tabada, kuid ei saanud aru, kas tabasid või mitte, sest agendid ei hoomanud, millega häkkerid täpselt tegelesid (Moschovitis jt, 1999: 123). Näiteks kirjeldas üks häkker (Turner, 2006: 171; minu tõlge):

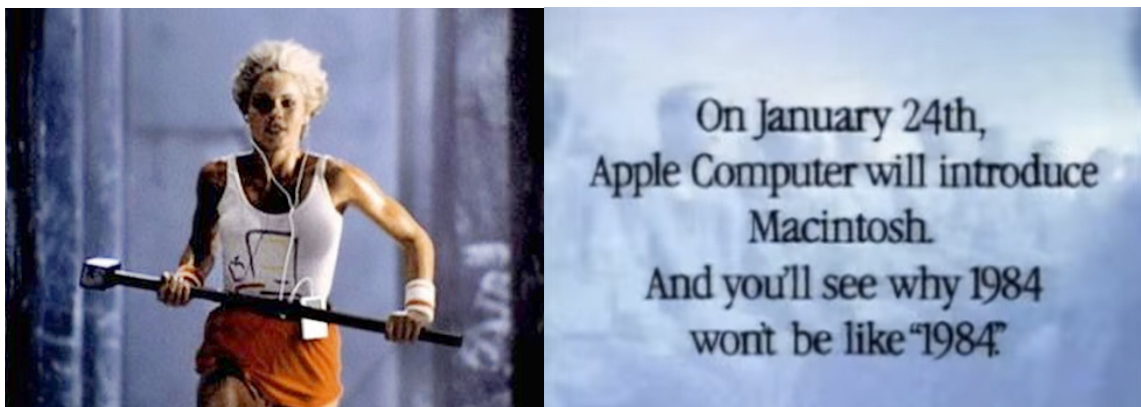
„Vaene agent Baxter ei eristanud uksest sisse tormates ROM-kiipi torutangidest. Pidin nii palju aega kulutama selleks, et talle seletada, mida ma varastanud olin. Või kas „varastama“ oli üldse sobilik termin, mida kasutada, et kirjeldada, mis juhtus. Sa tead, et asjad on valesti, kui kahtlustatav peab õiguskaitsejale oma kuriteo olemust selgitama.“

80nendate alguses kujutati häkkereid massimeedia vahendusel tihti teismeliste poistena. Seda seepärast, et perosnaalarvuteid kasutati peamiselt mängimiseks ning häkkerid kippusid olema noored mehed (Ceruzzi, 2003: 215; Schulte, 2013: 33). Selline lähenemine pisendas üheaegselt üldsuse hirmu häkkerite ees ning aitas kaasa tehnoloogiaetevõtete vastandamisele valitsusega. Nimelt



kasutati ka tehnoloogia suurnimedega nagu Bill Gates või Steve Jobs persoonide kujundamisel nende lapsepõlve- ja teismeaastaid. Nõnda said tehnoloogiaettevõtetest ning nende juhtidest avalikkuse silmis tulevikulootused ja „head kapitalistid“, kes vastandusid suur korporatsioonidele, valitsusele ja Suure Venna retoorikale. (Schulte, 2013: 37 ja 68) Sellist vastandumist kasutasid ära ka tehnoloogiaettevõtted ise. Näiteks maalis Apple 1984. aasta Super Bowli reklaamis endast pildi kui messiast, kes halli massi Suure Venna ikkest päästab (Pilt 6) (Turner, 2006: 139).

Ka organisatsioonide seesmine toimimine muutus. Tehnoloogiaettevõtted – eriti need, mis paiknesid San Francisco Bay alal – muutusid üha horisontaalsemaks, tööle võeti varasemast rohkem vabakutselisi ning töö korraldati ümber projektipõhiseks. Pooleldi iseseisvate projektimeeskondade osakaal kasvas võrreldes tavapärase pikaajalise positsioonipõhise töötajaskonnaga ning juhtkondade struktuuris vähendati hierarhilisust. Töötajad – keda kujutati üha enam kui teenusepakkujaid – pidid tegelema mitte ainult enda tööülesannetega, vaid hoidma ka organisatsioonide vahelisi suhteid. (Turner, 2006: 141-151)



Pilt 6. Kaadrid Apple'i Super Bowli reklaamist 1984. aastal (Leskin, 2019).

90nendate alguses arvasid tehnoloogiaettevõtted – eesotsas Microsofti ja Bill Gatesiga – ja telekommunikatsiooni toimijad, et interneti asemel võetakse kasutusele hoopis informatsiooni kiirtee (ing *information superhighway*), mis pidi ühendama meelelahutuse, uudised ja kommunikatsiooni televiisori vahendusel (McCullough, 2018: 71). Üle kogu riigi investeeriti algatusse sadu miljoneid, sest televiisorid töötasid juba lairibaühendust kasutades. Vähesed uskusid, et sissehelistamisühenduse ja modemitega arvutid suudaksid kasutajatele pakkuda nii mitmekülgset teenust, kui siis ette kujutati. (Haigh, 2008a: 109; McCullough, 2018: 72) Ometi kukkus see projekt läbi: näiteks California piirkonnas üritati informatsiooni kiirteed katsetada 7300 majapidamises, kuid vaid 350 hakkasid

teenust kasutama. Ehkki loodeti, et kasutajad hakkavad televiisori vahendusel ostma kõike toiduainetest autodeni, siis sai kõige enam ostetud müügiartiklids hoopis postmark (McCullough, 2018: 74).

Lisaks pidid nii massimeedia kui ka telekommunikatsioon kannatama lööke oma senisele ärimudelile ja toimimisele. Internet vähendas trükimeedia senist kasumit; paika loksunud auditoriumitega väljaanded ja väljaandetüübid olid sunnitud internetiga katsetama, mis tähendas tihti ajakirjanike jaoks topelt tööd; lugemus vähenes ning meedia nägi selle taga just interneti tulekut (Briggs ja Burke, 2009: 300; Ogan ja Beam, 2008: 280). 90nendate alguses oli populaarne sissehelistamisühendus, mis kasutas telefoniliine. Telefonioperaatorid olid sunnitud tagama väga madala hinna lühimaakõnedele, et võimaldada konkurentsivõimelise hinnaga internetiteenust; toimiv hindade kujundamise poliitika, mis võttis arvesse kulud, kasutusmustrid jm tuli asendada ettevaatava meetodiga, mis keskendus teoreetilisele tulevikule ning polnud selge, kas lairibaühenduste arendamisse investeerimine toob tulu või mitte (Ehrlich, 2014: 2 ja 7; Greenstein, 2008: 56 ja 64-65).

#### **4.2.2 Kiirenemisfaas ja maastik**

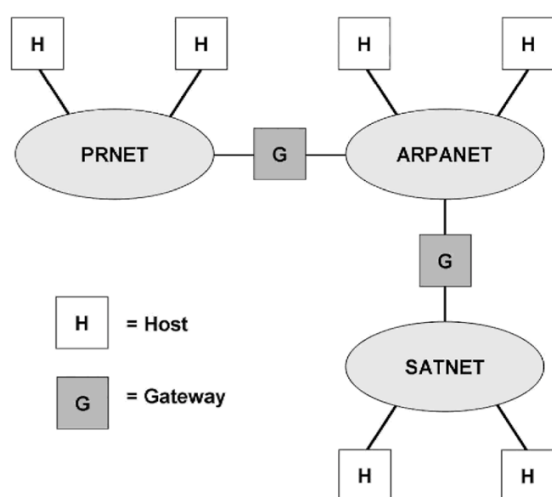
Möödalasud seoses häkkerite tegevuste ohjeldamisega ja üldine usalduse langemise trend valitsuse suhtes suurendasid avalikkusse silmis uskumust, et valitsus ei suuda arvutite ja internetiga seondvalt reguleerida (Ceruzzi, 2003: 170; Schulte, 2013: 76; Zuboff, 2019: 384). Lisaks tõusis 80nendate keskel hirm, et Jaapan, Saksamaa või Nõukogude Liit võivad Ühendriike majanduslikult lüüa. Pääseteena nähti interneti ja tehnoloogiat üldisemalt. Seetõttu muutsid poliitikakujundajad fookuse turvalisuselt majandusele. Näiteks andis 1988. aasta *Telecommunications Trade Act and Technological Competitiveness Act* turueelise USA telekommunikatsiooni teenusepakkujatele ning valitsus hakkas panustama kodanike tehnoloogiliste oskuste arendamisse läbi koolitusprogrammide rahastamise. (Schulte, 2013: 56 ja 79) Lisaks vabastati telekommunikatsiooni ettevõtted *Cable Communications Policy Act*iga regionaalsetest regulatsioonidest ning loodi uus riiklik plaan kaabelside (ka interneti kandva lairibaühenduse) paremaks arendamiseks, mis tõi sektorisse palju uusi investeeringuid (Ehrlich, 2014: 4).

Ehkki 80nendate alguses kujutati arvuti- ja internetikasutajaid massimeedias kui teismelisi, siis 90nendate alguses võis öelda, et teismelised olid koos arvutite, interneti ja küberkultuuriga täiskasvanuks saanud. Nüüd nähti internetikasutajaid kui produktiivseid noori, kelle taskust võis leida võtme Ühendriikide majanduslikku õitsengusse. Selliseid muutusi toetas neoliberalismi esiletõus

70nendatel. (Schulte, 2013: 56) Interneti ennast kujutati vahendina ligipääsmatule informatsioonile ligipääsemiseks: see muutis töötajaskonna produktiivsemaks ning oli justkui loodud haritud ja rikastele töönarkomaanidele (Ogan ja Beam, 2008: 305). Arvati ka seda, et internet toob uut tüüpi demokraatlikuma demokraatia, mis annab hääle kõigile kodanikele. Seepärast ei tohtinud tagurlik valitsus sellele oma küüsi taha ajada. (Schulte, 2013: 91-92; van Dijk, 2012: 145) Ent korporatsioone ja tehnoloogiettevõtteid ohuna ei tajutud. Tundus sobilik, et nemad interneti üle otsustasid, sest tehnoloogiaettevõtete huvid toitsid ka väikeettevõtteid ja üldist heaolu (van Dijk, 2012: 145). Globaliseerumise ja uute turgude eest tänati just interneti. Internet pidi olema ja jääma vabaks, et ühiskond saaks edasi liikuda üha suurema avatuse ja väiksema bürokraatlikkuse suunas (Turner, 2006: 14 ja 231). Ka valitsus toetas ise-reguleerimist, et mitte tehnoloogiatevõtete arengut takistada (Zuboff, 2019: 108).

#### 4.2.3 Kiirenemisfaas ja nišš

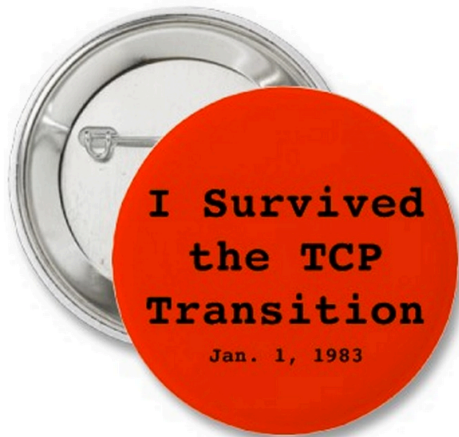
TCP/IP protokollu kohustuslikuks muutmine 1983. aastal võimaldas suhtlust erinevate võrgustike vahel (Joonis 7). Kõiki võrgustikke koos hakati kutsuma internetiks (Moschovitis, 1999: 109). Protokollu esimene osa vastutas andmete pakettidena saatmise eest ning IP protokoll lubas IP numbrite tõlkimise sõnadeks – enam ei pidanud teiste arvutitega suhtlemiseks manuaalselt sisestama numbririda nagu 93.191.85.225, vaid sai kasutada kirjeldavaid sõnu (Moschovitis jt, 1999: 112).



Joonis 7. Interneti kontseptsioon kasutades TCP/IP protokollu (Wheen, 2011: 135).

Üleminek ei toimunud automaatselt. Uuele protokollile üleminekuks vajaliku kohandamise ja programmeerimise tegid teadlased – nagu ikka – ise. ARPA kuulutas TCP/IP üle minemise välja

1981. aastal, kuid paljud kasutajad ei uskunud, et ARPA sunnib neid seda päriselt tegema (Abbate, 1999: 104). Seega tabas paljusid üllatus, kui selgus, et ARPA need, kes uut protokollit ei rakendanud, võrgustikust välja viskas. Nende seas, kes ülemineku edukalt üle elasid, hakkas levima rinnamärk, mis ütles: „Ma jäin TCP-siirdes ellu“ (ing *I Survived the TCP Transition*) (Pilt 8). (Abbate, 1999: 141; Cerf, 2013; Wheen, 2011: 136)



Pilt 8. Rinnamärk TCP üleminekus ellujäänutele (Cerf, 2013).

TCP/IP protokollis kajastusid selgelt nii ARPA kui ka ülikoolide teadlaste kujundatud väärtused: seda sai kirjeldada sõnadega lihtne ja ühtne, see tagas võimalikult suure paindlikkuse, kuid mitte jõudlust (polnud võimalik reguleerida, kui kiiresti toiming tehtud saab), kõik kasutajad olid võrgu ees võrdsed ning TCP/IP protokollis ei olnud kihti, mis võimaldaks kommertskasutust. ARPA sai TCP/IP protokollit rakendada vaid enda võrgustike kasutajatele (lisaks ARPANETile veel SATNET, mis kasutas signaali edastamiseks satelliite ning PRNET, mis kasutas raadiosignaale). Teiste võrgustike haldajad (nt Telenet ja välismaa võrgustikud) pidid otsustama, millise protokollit kasutusele võtavad. Võitjaks ostutus tihti TCP/IP, sest ARPA protokoll oli erinevalt X.25 ja OSI standardist täielikult välja arendatud ning lubas võrgustikevahelist suhtlust. (Abbate, 1999: 148 ja 178)

Ehkki valitsuse, tehnoloogiaettevõtete ja arvutientusiastide omavahelised pinged viisid tähelepanu ARPANETilt ning teadlastelt, toimusid suuremad arengud võrgustiku laiendamises ja toimimises endiselt valitsusorganite juhtimisel. 80ndate keskel hakkas lisaks ARPAlle sõna sekka ütleva ka *National Science Foundation* (edaspidi NSF), mille eesmärk oli teaduse rahastamine üldisemalt kui ARPA sõjalised suunitlused. See kaugendas võrgustikku selle sõjalistest juurtest. (Abbate, 1999: 183) Näiteks ühendati ARPANETiga ülikoolide võrgustikud, mida ARPA ei rahastanud ning välisriikide

võrgustikud. Seetõttu otsustati sõjanduslik osa ARPANETist uude võrku ümber tõsta. Viimane lubas ka korporatsioonide kohalikud võrgustikud julgeolekuriskideta internetiga ühendada. (Abbate, 1999: 187; Ceruzzi, 2003: 291) ARPA tervitas selliseid arenguid, sest uute võrgustike liitmine võimaldas interneti arengut ning muutis selle kõigi osaliste jaoks ressursirikkamaks ja kasulikumaks. ARPA pakkus 80nendate alguses TCP/IP protokolli rakendamiseks tuge; veendus, et protokoll sobiks kohalike võrkudega ning investeeris ruuterite arendusse, mis üle interneti andmete edastamise võimalikuks muutsid. Kõik selleks, protokoll kasutuselevõtt oleks sujuvam. (Abbate, 1999: 187-188)

Internet, arvutid ja neid ümbritsev kultuur põimusid 80nendatel eriti tihedalt. Võrgustikud hakkasid ligi meelitama ka ülikoolide väliseid arvutientusiaste, sest uus protokoll lubas takistusteta võrkude vahel liigelda. Ent ülikoolide väliselt ei kogunud populaarsust süsteem, mida täna mõistame internetina, vaid elektroonilised teadetahvlid nagu FidoNet, Usenet, CompuServe, Prodigy, Genie või Whole Earth e'lectronic Link (WELL) foorum (Abbate, 1999: 203; van Dijk, 2012: 183). Elektroonilised teadetahvlid (Pilt 9) töötasid kasutades sissehelistamisühendust (ing *dial-up*) ja modemit, mille vahendusel oli võimalik teiste arvutitega ühendus luua (Edwards, 2016).

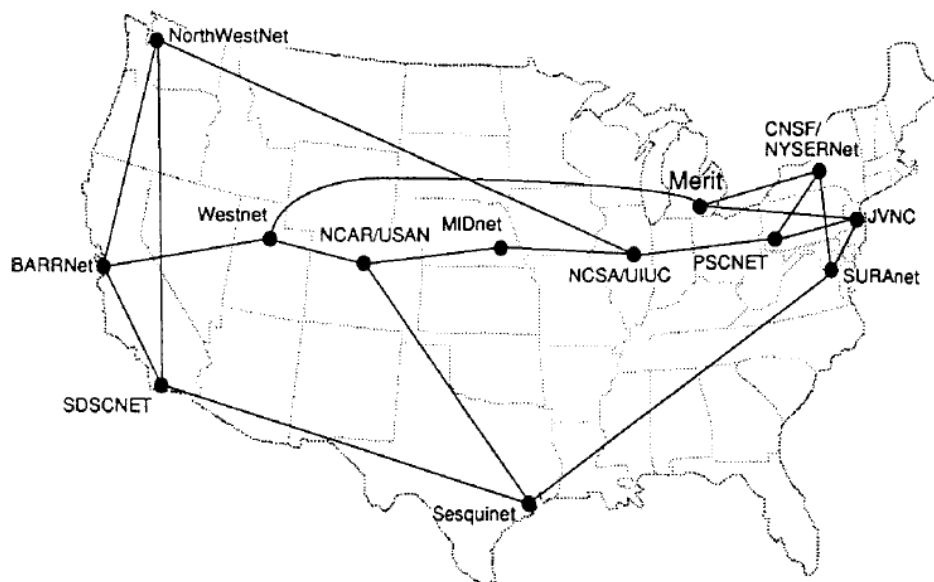


Pilt 9. Elektrooniline teadetetahvel The Cave (Edwards, 2016).

Kõik need süsteemid pakkusid veidi erinevaid võimalusi. Näiteks kasvas WELL foorum välja 60nedatel populaarseks saanud ajakirjast The Whole Earth Catalogist, mida võib pidada kontrakultuuri lipulaevaks. Sarnaselt ajakirjale lubas foorum kasutajate vahelist suhtlust ja info vahetamist. Sellise lähenemisega vahendas foorum kogukonna loomist. Prodigy, Genie ja CompuServe jt kujutasid ennast aga pelgalt meediumitena. (Turner, 2006: 144) Ka ARPANETis alguse saanud (akadeemiline) suhtlus e-posti vahendusel kogus üha enam tavakasutajate seas

populaarsust, sest paljud teadetetahvlid võimaldasid lisaks teistele funktsioonidele ka seda (Abbate, 1999: 203).

WELL foorumit peetakse põhjusega küberkultuuri taimelavaks – see võimaldas inimestel esmakordselt huvide põhjal koonduda. Kasutajate sugu, vanus, päritolu ja haridustase ei mänginud rolli, ainult huvid ja teadmised. WELLis said kokku arvutientusiastid, ajakirjanikud ja teised tehnoloogiast võlutud, kes nägid foorumit kui võimalust enda kontrakultuuri arusaamu levitada. Tekstipõhine foorum sobis nii kommertstegevusteks kui ka lihtsalt mõtete vahetamiseks. WELL juhtimine ei olnud klassikaliselt hierarhiline, vaid horisontaalne. Sama lähenemine levis ka foorumis endas: kritiseeriti hierarhilist võimu ja valitsust ning kiideti tehnoloogiat ja toodi esile koostöö võlusid. Foorumi kasutajad vastasid teineteise küsimustele ning lahendasid üheskoos professionaalseid ja isiklikke probleeme. Lahatavate teemade põhjalikkuse ja laiaulatuslikkuse tõttu muutus see mõnele kasutajale kurnavaks. Esines ka olukordasid, kus osade (meessoost) kasutajate agressiivne verbaalne stiil näis teistele ülekohtusena. Liigsete banaalsuste vältimiseks tervitas kasutajaid foorumisse sisse logides meeldetuletus, et iga kasutaja vastutab ise oma sõnade eest. (Turner, 2006: 143-152)



Joonis 9. NSFNETiga ühendatud võrgustikud 1989. aasta (Abbate, 1999: 193).

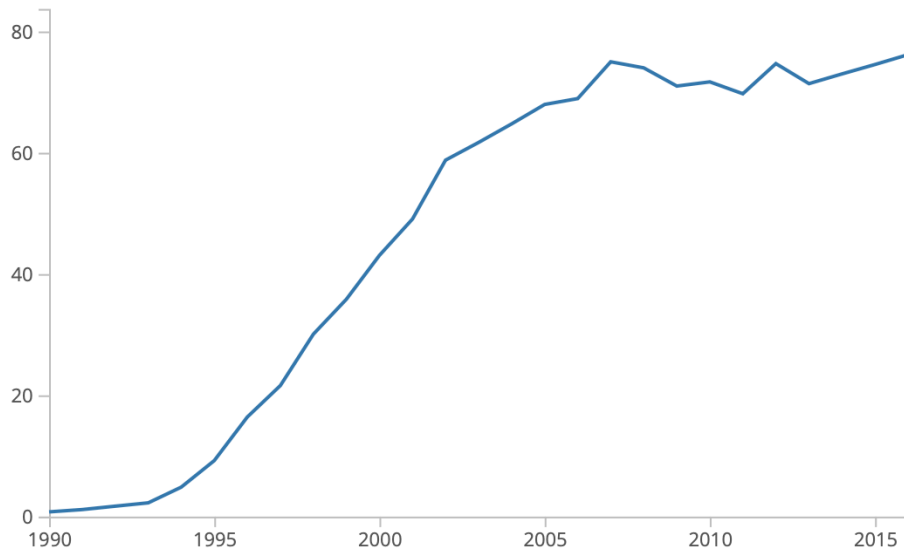
Sarnaselt ARPAlle rahastas NSF ülikoolide arvutiosakondasid. Samuti plaanis NSF luua võrgustiku, mis arvuteid ja ülikoolide teadlasi omavahel ühendaks (Moschovitis jt: 1999: 134). NSF rahastas nii

magistraalsete taristute kui ka regionaalsete võrgustike loomist. Värske NSFNET pakkus ARPANETiga võrreldes suuremat jõudlust ning võimaldas rohkemate võrgustike ühendamist (Joonis 9), sest kaheksakümnendate keskpaigaks olid seda lubavad tehnoloogiad võrreldes 60nendatega palju edasi arenenud. (Abbate, 1999: 192-194) ARPANETi kandvad taristud hakkasid aga ajale ette jääma ning 1987. aastal tehti otsus ARPANET NSFNETi üle tõsta. ARPA ise lõpetas tegevuse 1990. aastal. (Ceruzzi, 2003: 320; Moschovitis jt, 1999: 145) Et ARPA roll vähenes ja siis kadus sootuks, loodi interneti kandvate protokollide (mh TCP/IP) haldamiseks *Internet Engineering Task Force* (IETF), kus sarnaselt eelkäijatel jagati töö vastavalt protokollide erinevatele kihtidele ja otstarvetele ning tööühmaga võivad liituda ja oma panuse anda kõik interneti kasutaja (van Dijk, 2012: 144).

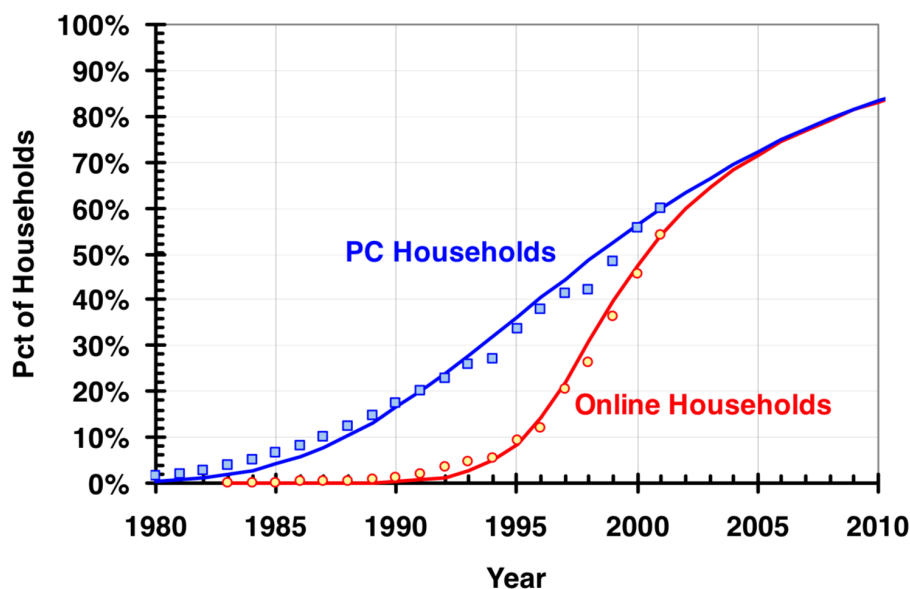
Paljud võimalused, mida internetikasutajad tänapäeval iseenesestmõistetavaks peavad – failide edastamine, e-post, ligipääs tarkvarale jm – said alguse just teaduskogukonnast. Samamoodi ka *World Wide Web* (WWW). Nimelt tundsid Tim Berners-Lee ning tema kolleegid kõrge energia füüsika kogukonnas tuska interneti ja arvutisüsteemide ühildamatuse suhtes. Ehkki TCP/IP lubas andmete saatmist üle erinevate võrgustike, nõudis see siiski üsna suurt pingutust ning oskusteadmisi seoses kodeerimisformaatide ning võrgustike skeemidega, sest keegi ei olnud nõnda suurt ning ressursirikast võrgustike võrgustikku planeerinud ega ette näinud. Berners-Lee tahtis, et internet oleks kaasav. Erinevate arvutite, tarkvara ja süsteemide kasutamine ei tohtinud tema arvates nõuda põhjalikke erialaseid teadmisi. Füüsik tutvustas 1989. aastal lahendusena süsteemi, mis asendas ARPA teadlaste loodud failide edastamise protokoll FTP. Lisaks lõi ta standardiseeritud keele *Hypertext Markup Language* (HTML), mis lubas failide liikumist ja asukohta jälgida. (Moschovitis jt, 1999: 163-164; Ceruzzi, 2003: 302)

90nendate alguses sai aga selgeks, et WWW ei muutnud internetis leiduvad ressursse kättesaadavamaks mitte ainult teadlaste, vaid ka tavakasutajate jaoks. Plahvatuslikult tõusis nii internetiga kasutajate protsent kogu USA populatsioonist (Joonis 10), internetiga ühendatud majapidamiste arv (Joonis 11) kui ka internetiga seonduvate märksõnade kajastus suuremates USA meediaväljaannetes (Joonis 12). Kümnendi alguses oli kõige populaarsem ühendusviis läbi telefonisüsteemide taristute töötav sissehelistamisühendus ja modem. Hinnanguliselt oli 90nendatel kaht tüüpi kasutajaid: need, kellel oli internetile täielik juurdepääs ning need, kellel oli piisav ühendus, et e-posti kasutada (olenevalt rahalistest võimalustest ja taristutest). Uued kasutajad näitasid tihti üles valikulisust. Kõiki interneti pakutud võimalusi ei hakatud kohe kasutama. Valikuid tehti vastavalt enda vajadustele ning praktikatele: ülikooliprofessorid hakkasid kasutama e-posti, kuid

mitte kiirsuhtlust võimaldavaid teenuseid; arstid kasutasid interneti info leidmiseks, kuid ei rakendanud e-posti enda töösse. (Ensmenger, 2008: 379) Tavakasutajatele meeldis võimalus interneti kaudu erinevaid katalooge sirvida – enne oli see nõudnud eraldi tarkvara kasutamist. Kogenud internetikasutajaid aga häiris algajate juurdevool, sest need ei olnud küberkultuuriga tuttavad, mis 80nedatel elektrooniliste teadetetahvlite ja foorumite kasutajate seas arenes (Haigh, 2008a: 131).

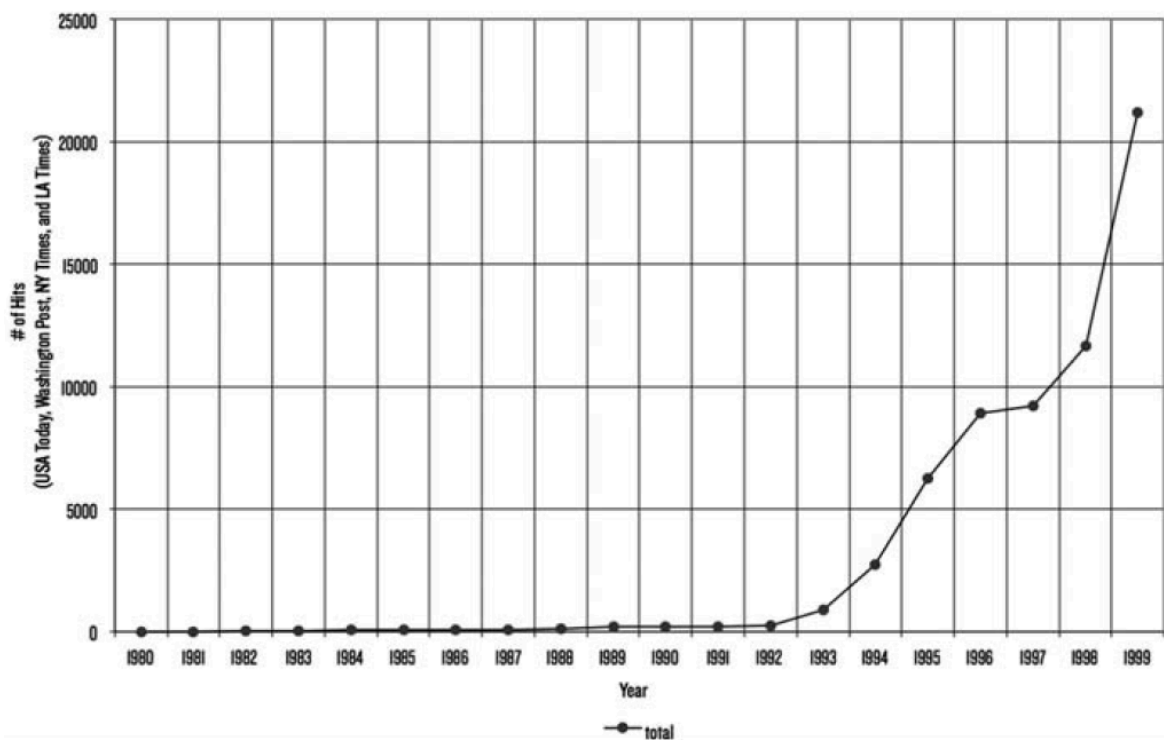


Joonis 10. Internetiga ühendatud kasutajate osa (%) kogu USA populatsioonist (*World Bank*, 2019).



Joonis 11. Kasvutrend: USA majapidamised arvutitega (sinine joon) ning majapidamised internetiühendustega (punane joon) (Vanstons, 2002).





Joonis 12. USA ajalehtede kajastused internetiga seotud märksõnadega: „computer highway“, „computer superhighway“, „information highway“, „information superhighway“, „internet“, „cyberspace“, „world wide web“, „computer and modem“ (Schulte, 2013: 87).

Kuni 1995. aastani hoolitses interneti magistraalühenduse eest NSF. Ehkki valitsusorgan oli 80nendate lõpus lubanud NSFNETiga ühendada ka kommertsmagistraalkaableid, siis ainult e-posti teenustega katsetamiseks ning üldise ühilduvuse kaardistamiseks (Abbate, 1999: 198). Ometi üritas valitsus erainvesteeringuid magistraalkaablite võrgustiku laiendamisse tuua ja lõi mittetulundusühingu, mis toetas võrgustiku väljaehitamist. Samas üle NSFNETi magistraalkaablite ei olnud kommertstegevused lubatud. NSFi *Acceptable Use Policy* lubas 90nendate alguses internetis vaid teadus- ja teavitustegevuse. (Ceruzzi, 2003: 320), ehkki mitte kauaks: 1992. aasta *Science and Technology Act* tühistas eelneva ning lubas NSFi magistraalkaablite kasutamise ka kommertseesmärkidel (Ceruzzi, 2008: 29–30). NSFNET suleti 1995. aastal, sest üha suurenev kommertsliiklus ja ettevõtete arv internetis muutis valitsuse juhtiva rolli magistraalkaablite haldamises küsitavaks ja turule oli sisenenud piisavalt erakapitalil toimivaid lahendusi (Abbate, 1999: 199). NSF magistraalkaableid hakkas edaspidi haldama mittetulundusühing MERIT.

Üha suureneva kasutajate hulga taga oli ühelt poolt Berners-Lee WWW, mis muutis internetis liiklemise ja ressursside vahetamise lihtsaks ning ühetaoliseks arvutisüsteemide üleselt. Sama

eesmärki täitis ka kasutajasõbralike brauserite tulek 90nendate alguses. Esimene omataoliste seas oli Illinoisi Ülikooli arvutiosakonnas arendatud Mosaic. Esmakordselt sai võimalikult veebilehtede kaunistamine tekstile lisaks piltidega. (Abbate, 1999: 217) Samas oli ka Mosaic loodud eeskätt teadlaste eelistusi silmas pidades. Nimelt sobis Mosaici esimene versioon X Windows operatsioonisüsteemi ja Unixi arvutitega, mis olid kõige enam levinud just teaduskogukonnas. (McCullough, 2018: 22-23) Sellest hoolimata sai Mosaicist kiiresti edukaim tarkvara, mida seni interneti vahendusel pakutud oli: esimesel kuul pärast välja andmist oli brauserit alla laetud 40 000 koopi, kuue kuu pärast üle miljoni (Abbate, 1999: 217; McCullough, 2018: 26-27). Ootamatu menikus muutis ülikooli arvutiosakonna endist – üliõpilaste kujundatud – vaba kultuuri hierarhilisemaks, sest osakonda määrati juhatajad ja projektijuhid. See aga peletas Andreesseni organisatsioonist välja, mis omakorda andis avapaugu brauserite sõjale, sest novaator tahtis ülikooliväliselt tehtut edasi arendada. Teravaim võimuvõitlus turu pärast kerkis Microsofti Internet Exploreri ja Andreesseni NetScape'i vahel. Internet Explorer jäi peale, ehkki konkurentsiseadusi eiravaid meetmeid kasutades. (McCullough, 2018: 27–28).

Mosaici ja NetScape'i edu kujundas internetiettevõtteid järgmistel kümnenditel saatvat eetost: saa võimalikult kiiresti suureks (ing *Get Big Fast*; edaspidi GBF). GBF mudeli järgi sai edukaks see, kes võttis enda valdusesse võimalikult kiiresti võimalikult suure turuosa, olenemata sellest, kas kasumit teeniti või mitte. GBF tõi kokku 80nendate küberkultuurist juhitud arvutientusiastid ning investorid, kes koos uutest võimalustest vaimustatuna nõndanimetatud „dot.com mulli“ täis puhusid. Suur osa varajastest internetiettevõtetest põhinesid vaid investeeringutel ja ei olnud kasumlikud ehkki investorid panid tulevikule ülemäära suuri lootusi. (Kirsch ja Goldfarb, 2008: 272) 2000ndeta alguses läks see mull lõhki ja tõi kaasa majanduskriisi: üle poole värskelt turule sisenenud internetiettevõtetest läksid pankrotti (Kirsch ja Goldfarb, 2008: 272; Zuboff, 2019: 72).

Valitsus jätkas ise-reguleerimise ja piirangute puudumise toetamist, sest uskus, et olukorras, kus pole teada, mis internet endaga kaasa toob, suurendab innovaatsilisust kõige enam erainvesteeringute kaasamine. Selle visiooni suurimaks teerajajaks sai 1996. aasta *Telecommunications Act*, mis pani rõhku piirangute kustutamisele, et internetist saaks vaba turg. Internet ühendati lahti nii valitsusest kui ka telekommunikatsiooni sektorist. Seda tulemuslikult, sest erainvesteeringud taristute arendamisse hakkasid hüppeliselt kasvama. (Greenstein, 2008: 47–50, 62–63) Kongress võttis 1996. aastal vastu *Communications Decency Acti*, mis ütles, et platvormid ei vastuta kasutajate loodud sisu eest, et turule sisenevaid ettevõtteid veelgi kaitsta (Zuboff, 2019: 110-111). Kui teenusepakkujad

üritasid kasutajate loomet reguleerida, siis võis neid ka rikkumiste eest vastutusele võtta. Ise-reguleeruvate ettevõtete samme hakati tõlgendama *First Amendmenti* raamides, mis lõi veelgi suurema vabaduse äriliste eesmärkide saavutamiseks (Zuboff, 2019: 109). Lisaks keelas *Internet Tax Freedom Act* 1998. aastal internetiteenuste hindade kujundamise poliitika muutmise, kui teenus ületab osariikide piire. See oli olnud miski, mida telekommunikatsiooni teenusepakkujad võtsid kaugekõnede ja -posti näitel iseenesestmõistetavana (Haigh, 2008a: 124).

Probleemiks sai ka see, et TCP/IP protokoll ei lubanud üle interneti müügitehinguid ja kasutajad olid harjunud, et internetis on kõik tasuta (Ceruzzi, 2008: 16). Seega kasutati internetti küll tootekataloogina, kuid ostude tegemine võimalik ei olnud. Interneti kasutati failide vahetamiseks ning jätkus 60nendatel alguse saanud ressursside jagamine nõnda, et faili omanik selle levimisest teada ei saanud (Aker, 2008: 433; Haigh, 2008a: 133). Et probleemi lahendada, hakkasid veebilehed reklaame müüma, et tulu teenida. Kasutajatele üritati rakendada telefonimüügi mudelit, kus kasutaja pidi ostu tegemiseks helistama müügikeskusesse, andma oma krediitkaardi numbri ning siis valima toote (Haigh, 2008a: 132). Kõige enam failide jagamisest mõjutatu – muusikatööstus – tegi tugevat lobitööd, et seniseid praktikaid reguleerida (Aspray, 2008: 478). 1999. aastal said ettevõtete pingutused leida sobivaim interneti ärimudel läbi (mitte küll failide jagamise seisukohalt): interneti protokollis lisandus uus kiht, *Secure Socket Layer*, mis lubas internetis turvaliselt krediitkaardiga makseid teha (McCullough, 2018: 158).

Ehkki kasutajad näitasid üles usaldust teineteise ja internetikogukondade suhtes, oldi ettevõtetega märksa tõrksamad. Näiteks töötas kogukonnapõhine enampakkumiste lehekülg eBay (algelt nimega AuctionWeb) esialgu üksnes tänu kasutajate omavahelisele koostööle ja usaldusele. eBay eesmärk oli lihtne: keegi tahab midagi müüa, keegi teine tahab seda midagi osta ning eBay on koht, kus need kaks inimest teineteist leiavad. Süsteemi toimimiseks pidi müüja saatma ostjale toote ning ostja müüjale tšeki. Lisaks pidi müüja saatma eBayle tšeki ettemääratud protsendiga tehingu maksumusest. Miski ei takistanud kasutajaid usaldust kuritarvitamast, kuid siiski juhtus seda harva. (McCullough, 2018: 185-186) Ettevõtete ja tarbijate vaheliste tehingute juurutamine oli ettevõtete jaoks aga üks suurimaid proovikivisid. Seda nii tajutud ebaturvalisuse kui ka reaalsete ohtude (nt krediitkaardipettused) tõttu (Ceruzzi, 2008: 16; Coy, 2008: 549).

Lisaks probleemidele seoses failide jagamise, intellektuaalse omandi defineerimise ja usalduse puudumisega, said 90nendatel võtmeküsimusteks ka ebasobiva sisu ja tsensuuri tasakaal ning

privaatsus (Abbate, 1999: 200). Näiteks keelas 1996. aasta *Telecommunications Act* internetis pornograafilise materjali levitamise. Vastukäiguna avaldas interneti vabaduse eestkõneleja ja ansambli Grateful Dead laulja, John Perry Barlow deklaratsiooni, kus väitis, et pornograafilise materjali keelamine on samm sõnavabaduse vastu (Turner, 2006: 13). Ka brauser Navigator tutvustatud küpsiseid ei võetud soojalt vastu. Ehkki nende esialgne eesmärk oli brauseri mälu laiendamine nõnda, et kasutaja saaks lehel sisse logitud olla, siis ettevõtted õppisid neid kiiresti sihitud reklaamide pakkumiseks kasutama (McCullough, 2018: 136). See aga tõstatas avaliku pahameele seoses jälgimise ning andmete turvalisusega (Zuboff, 2019: 86). Seadusloojad üritas kodanike muredele vastu tulla ning enne 2001. aastat esitati kongressile kolm deklaratsiooni, mis nõudsid küpsistega kogutud andmete reguleerimist. Ka kodanikud ise moodustasid koalitsioone, et probleemile tähelepanu juhtida. Tarbijakaitseamet (ing *Federal Trade Commision*) kritiseeris valitsuse seniseid praktikaid, mis lubasid ise-reguleerimist (Kruck, Gottovi, Moghadami, Broom ja Forcht, 2002; Zuboff, 2019: 113).

#### 4.3 Stabiliseerumisfaas (2001-2018)

Stabiliseerumisfaasis saavad oluliseks majanduslikud heitlused ning ka mitte-tehnoloogia ettevõtete üha suurenev kohanemine interneti pakutud võimalustega. Stabiliseerumisfaasi sündmused paigutasin MLP tasemete kaupa aegreale Joonisel 13.

## Stabiliseerumisfaas (2001-2019)

MAASTIK

Dot.com krahh

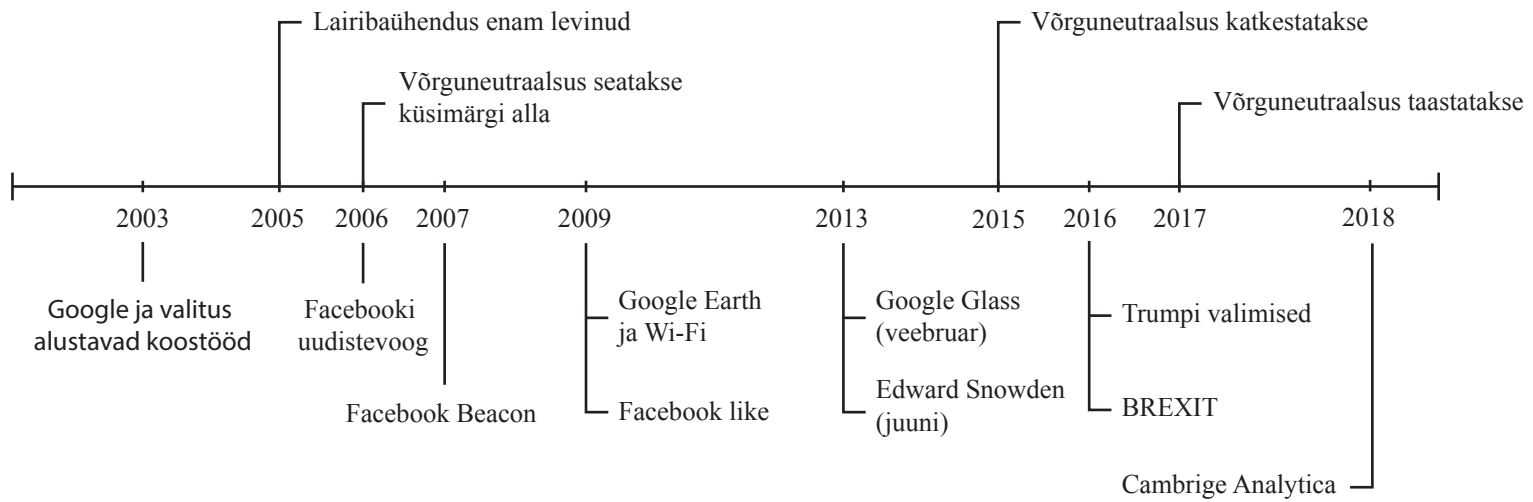
9/11

Usaldus valitsuse suhtes langeb 1964-2019

Globaliseerumine 1970-2019

REŽIIMID

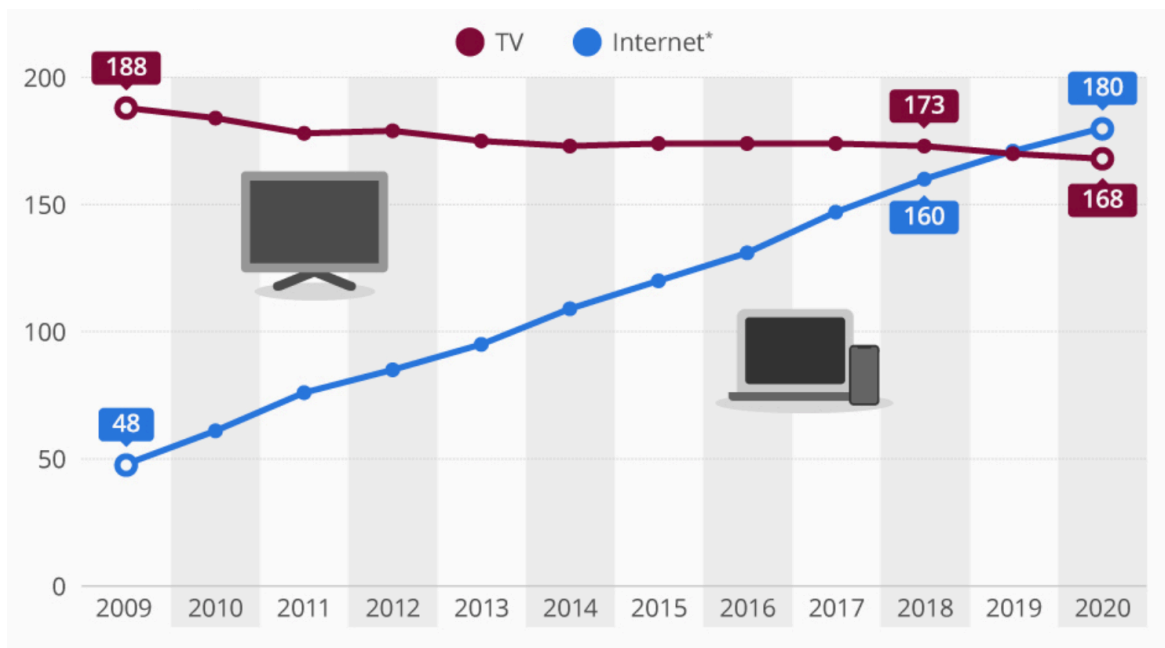
NIŠŠ



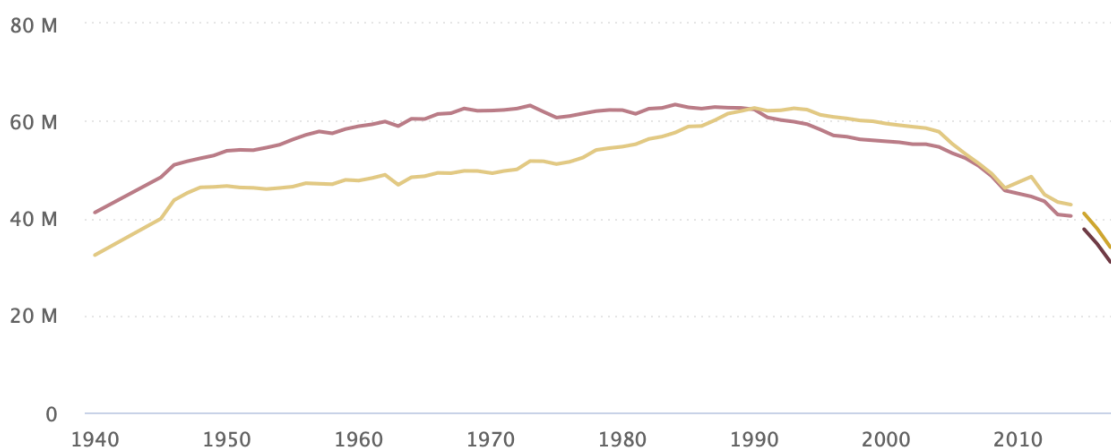
Joonis 13. Olulisemad sündmused MLP tasemetel internetisiirde stabiliseerumisfaasis.

### 4.3.2 Stabiliseerumisfaas ja režiimid

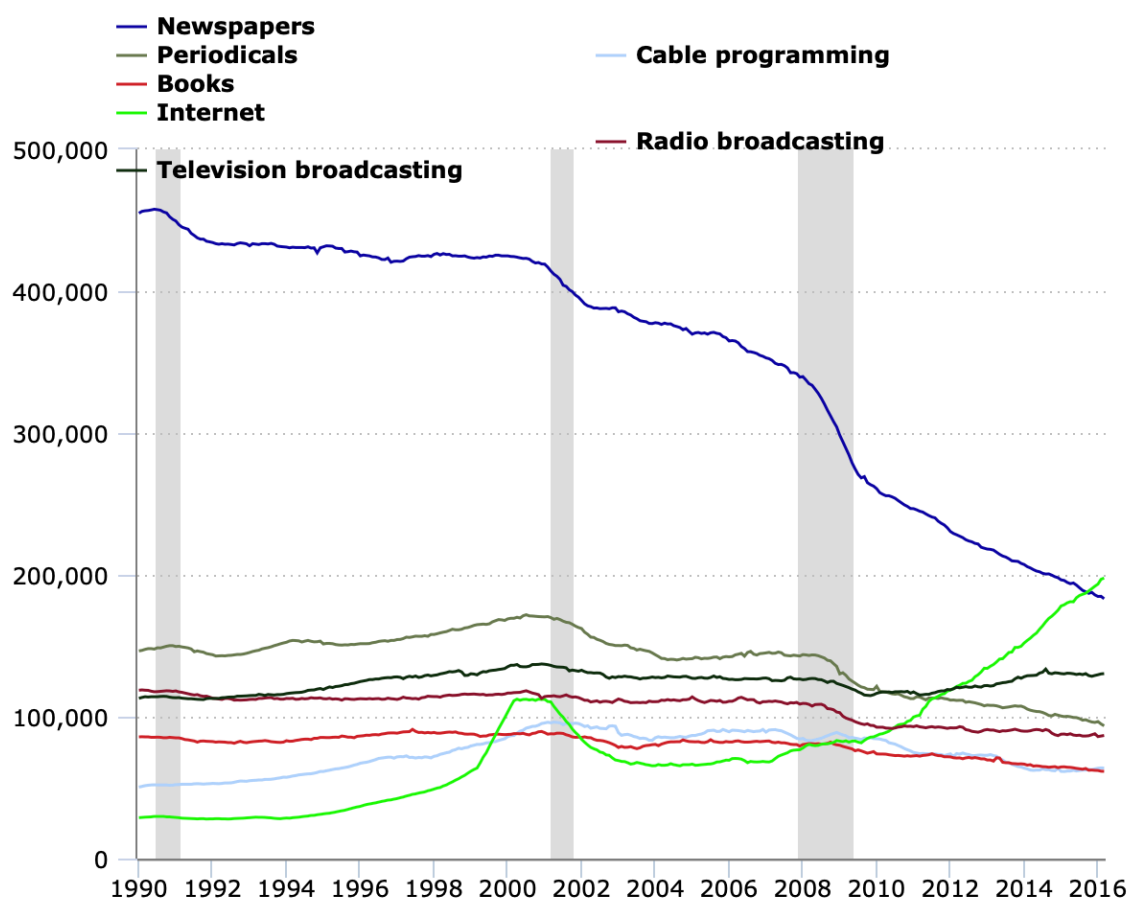
Mida aeg edasi, sai selgeks, et internet ei ole enam uus ja huvitav tehnoloogia, millega katsetada, vaid tõsine konkurent nii televisioonile, trükimeediale kui ka raadiole. Trükimeedia pidi leidma uusi tuluallikaid läbi reklaami, tehingute vahendamise ja koostöölepete. Televisiooni vaatamine päevalehtede ringlus näitasid pidevat langustrendi (Joonised 14 ja 15), samuti tööhõivemäär ajakirjanduses, tele- ja raadioringhäälingus (Joonis 16). (Ogan ja Beam, 2008: 280 ja 292)



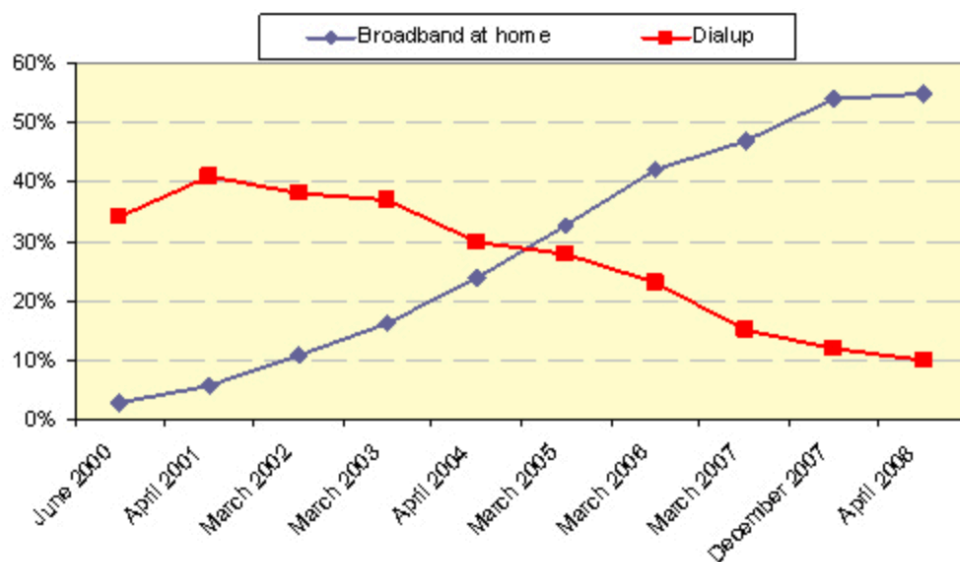
Joonis 14. Televisiooni vaatamise ja arvuti kasutamise trendid (minutites) (Richter, 2018).



Joonis 15. Päevalehtede tiraažid miljonites 1940-2010: argi- (punane joon) ja nädalavahetuselehed (kollane joon) (Trends and Facts..., i.a)



Joonis 16. Tööhõive määra trendid aastatel 1990-2016 (*Employment trends...*, 2016).



Joonis 17. Trendid leibkondade interneti ühendustes: lairibaühendus (sinine) vs sissehelistamisühendus (punane) (Horrigan, 2014).

Ehkki 90nendatel oli kõige populaarsem viis internetiga ühendumiseks sissehelistamisühendus, siis kutsus suurem konkurents lairibaühendust kandvatesse taristutesse varasemast rohkem investeerima. Lairibaühendus võttis 2000ndeta keskel turu üle (Joonis 17) tänu mugavusele, mida pidev ühendus kasutajatele pakkus, aga ka tänu teenuse kvaliteedile ja levikule. (Ehrlich, 2013: 5; Haigh, 2008b: 188) Trükimeedia tunnistas 2000ndeta keskel, et internet avab uusi võimalusi ning sellesse investeerimine on oluline. Kui varem oli veebiväljaannetega töötamine lisaülesanne, siis nüüd sai „interneti-inimestest“ kõige olulisemad inimesed ruumis. (Ogan ja Beam, 2008: 291) Kasutajatel sai võimalikuks internetiteenust telefonist eraldi tellida, seadmete ühendamise internetiga muutus valikulise asemel pidevaks ning telekommunikatsiooni operaatorid hakkasid oma kaableid üha enam välja vahetama, et internet kasutajateni viia (Campbell-Kelly ja Garcia-Swartz, 2008: 221; Wheen, 2011: 192).

Ent nii telekommunikatsiooni kui ka massimeedia toimijad on interneti üritanud enda reeglistikku suruda. Suurem osa täiskasvanuid tarbib uudiseid ajalehtede ja ajakirjade asemel sotsiaalmeediast (Shearer, 2018). See aga on tekitanud probleemi libauudistega, mille vastu teadlased koostöös massimeediaga võidelda üritavad (Mele jt, 2017). Internetti kandev protokoll TCP/IP kohtleb kasutajaid ja internetisisu võrdselt olenemata teenusepakkujast (Greenstein, Peitz ja Valletti, 2016). Printsip on tuntud võrguneutraalsusena ja sai alguse juba interneti kujunemise juures: võrgustik on algusest peale kõiki kasutajaid võrdselt kohelnud (Abbate, 1999: 148). Telekommunikatsiooni ettevõtted on aga neutraalsuse printsiibi vastu, sest see tähendab, et sama hind tuleb tagada nii neile, kes kasutavad interneti pelgalt e-kirjade lugemiseks kui ka neile, kes kasutavad interneti videote voogedastamiseks (Greenstein, Peitz ja Valletti, 2016). Esimene nõuab tunduvalt vähem andmemahku kui teine. 2015. aastal võttis USA kongress telekommunikatsiooni ettevõtete lobitöö survele vastu seaduse, mis tühistas võrguneutraalsuse ja lubas teenusepakkujatel otsustada, kas nende kliendid peavad mingitele veebilehtedele ligipääsemiseks rohkem maksma või mitte. Internetikasutajad ei võtnud seadust soojalt vastu ning kongress otsustas 2017. aastal seaduse tühistada. 2018. aastal üritas senat uuesti võrguneutraalsust tühistada, kuid sel korral ei tulnud esindajatekoda otsusega kaasa. Kongress toetas – ehkki mitte üksmeelselt – otsust anda teenusepakkujatele rohkem võimu. Mitmed osariigid (California, Oregon ja Massachusetts) andsid kodanike protestide järel märku, et ei tee telekommunikatsiooni ettevõtetega koostööd, kes ei jälgi võrguneutraalsuse printsiipi. (Jamison, 2018). Seega survestavad telekommunikatsiooni ettevõtted valitsust võrguneutraalsust tühistama, kuid erinevad kongressi koosseisud näevad probleemi erinevas valguses.



Lisaks kirjeldas van Dijk (2012: 6-7 ja 49) kuidas massikommunikatsiooni, telekommunikatsiooni ja andmesidet võimaldavad režiimid on 80nendatest saati omavahel põimunud ja järjest koonduma hakanud. Kui enne 80nendaid oli eraldi arvuti-, telefoni- ja massimeediarežiim, siis 2000ndetast alates saab rääkida põimunud andmesiderežiimist, mis ühendab endas nii privaat- kui ka avalikud võrgud ning pakub võimalusi nii üks-ühele suhtluseks (varem oli see telefonirežiimi funktsioon), info ja meelelahtuse tarbimiseks (varem oli see massimeedia ja telekommunikatsiooni funktsioon) ning massikommunikatsiooniks (varem oli see massimeedia funktsioon). Sellest lähtuvalt on Castells (2010) määratlenud internetis toimuva uut tüüpi suhtlusvormina: *mass self-communication*.

#### **4.3.1 Stabiliseerumisfaas ja maastik**

2001. aasta 9. septembri terrorirünnakud muutsid valitsuse ja avalikkuse tahu seoses jälgimise ja privaatsusega. Retoorika muutust kajastavad hästi ajakirja TIME esikaaned (Pilt 10), kus kiirenemisfaasi lõpuperioodil kajastati muu hulgas informatsiooni kiirteed, kirjutati pornograafiast ja sõnavabadusest ning enda kaitsmisest küberkeskkonnas. 2006. aastal räägiti osalusmeediast, kuid 2010. aastaks olid teemad liikunud privaatsuse ümberdefineerimisele. Dot.com krahhi tõttu kadusid värskelt internetiturult paljud ettevõtted, mis andis allesjäänutele võimu juurde ja pani aluse turuhiiglaste tekkele (McCullough, 2018: 179-180; Zuboff, 2018: 75).

Vahetult enne terrorirünnakuid oli värskelt tärganud otsinguhiiglane Google avastanud, et nende teenuse kasutajad jätavad internetist ressursse otsides endast maha – Zuboffi (2019) terminoloogia järgi – käitumuslikud mustrid (ing *behavioral surplus*). Mustrite ära kasutamiseks käivitas Google Adwordsi projekti, mis lubas ettevõtetel osta reklaame, mida kuvatakse suunatult võttes arvesse otsingu päringut (McCullough, 2018: 375; Zuboff, 2019: 113). Google algoritmid käitumuslike mustrite tuvastamiseks arenesid suure kiirusega. Valitsus tundis aga piinlikkust, et ei suutnud terrorirünnakuid ennetada või nende korraldamist märgata. Nõnda leidsid kaks osapoolt 2003. aastal ühise keele ja alustasid koostööd, mille eesmärk oli otsingumootoreid kodanike jälgimistööks kohandada (Zuboff, 2019: 114 ja 117). Valitsus investeeris järgmistel aastatel jälgimise ja turvalisusega seotud tehnoloogiaetevõtetesse nõnda palju, et mitmel korporatsioonil tekkis vajadus luua enda sisejulgeoleku osakond (Jablonski ja Powers, 2015: 72). Nii Bushi kui ka Obama valitsus rõhutas infotehnoloogia arengu olulisust ja kujutasid seda kui ainuõiget lahendust julgeolekuohule (Zuboff, 2019: 385) ning ka seotud äride reguleerimisevastane lobitöö toetas seda (van Dijk, 2012: 164).



Pilt 10. Ajakirja TIME kaanepildid alustades varasemast vasakult ülevalt: aprill 1993, juuli 1994, juuli 1995, september 1996, juuli 2001, detsember 2006, mai 2010, november 2013 ja jaanuar 2019 (TIME Magazine Covers, i.a.).

#### 4.3.3 Stabiliseerumisfaas ja nišš

9. septembri terrorirünnakud raputasid kogu Ameerika Ühendriikide ühiskonda ja panid aluse valitsuse ja tehnoloogiahiiglaste koostööle (Zuboff, 2019). Zuboff (2015) kirjeldas, kuidas Google ja teised tehnoloogiahiiglased nägid võimalust interneti tugevas seotuses privaatsete ja intiimsete eluvaldkondadega. Nimelt leidsid ettevõtted, et läbi kasutajate andmete kogumise (nt suhtlemisharjumuste, meediatarbimise, külastatavate lehekülgede jm kohta) on võimalik müüa täpselt sihitud reklaame, mis on kasumlikumad kui näiteks printreklaamid ajakirjade vahel. Kasutajad ise ei saanud enam enda andmete saatuse üle otsustada. Kui kasutaja tahtis enda andmeid turvaliselt ja teadlikult hoida, tähendas see pidevat ja teadlikku võitlust reklaamimüüjatega (Zittrain, 2018). Valitsus omakorda rõhus sisejulgeolekule ja ehitas retoorikat, mille kohaselt turvalisus ja privaatsus ei ole üheaegselt võimalikud (Zuboff, 2019). Ometi on privaatsus ja kontroll avaldatud andmete üle ameeriklaste jaoks endiselt oluline. 2014. aasta küsitlus näitas, et 91% ameeriklastest tunneb, et nad on kaotanud kontrolli enda andmete üle sotsiaalmeedias (Madden, 2014). Samas peab 74 % ameeriklastest kontrollitunnet enda andmete üle väga oluliseks (Rainie, 2018). 80 % sotsiaalmeedia kasutajatest tunnevad muret selle pärast, kuidas reklaamijad või internetiettevõtted nende andmeid kasutavad ja 64 % samale küsimustikule vastanutes, et valitsus peaks reklaamijaid senisest enam reguleerima (Madden, 2014). Samas arvas 34 %, et valitsus ei tohiks sekkuda ja 36 %, et on hea, kui keegi internetis toimuval silma peal hoiab.

Samas on nii Google, Facebook kui ka Twitter viimastel aastatel enda internetiturvalisusega seotud meeskondi suurendanud ja enam rahastama hakanud (Zittrain, 2017), ent Zittrain (2017) näeb seda pigem vastukäiguna välisriikide sammudele. Näiteks katkestas Google 2010. aastal Hiinas oma teenuste pakkumise, sest Hiina valitsus üritas Google otsingutulemusi enda huvidest lähtuvalt tsenseerida (Xu ja Albert, 2010), aga ka selleks, et kaitsta enda tagalat seoses valitsusega koostööga (Zittrain (2017). Kui Edward Snowden avaldas 2013. aastal valitsuse ja tehnoloogiaettevõtete kogutud andmed kodanike kohta, sai löögi nii usaldus valitsusesse kui ka tehnoloogiaettevõtetesse (van Dijck, 2014). Kodanikud näitasid läbi meeleavalduste enda vastumeelsust ka tänavatel (Newell, 2013).

Clark jt (2017) arutlevad, kuidas interneti killustumine ning tsenseerimine viivad üha suureneva tsentraliseerituse poole, mis ei sobi kokku kasutajate harjumuste, interneti ideaalide ja arhitektuuriga. Ka Kuner, Cate, Millard, Svantesson ja Lynskey (2015) kirjutasid interneti killustumisest, kus riigid ja riikide liidud loovad omavahel kooskõlastamata andmekaitseadusi, mille eesmärk tundub olevat

eelkõige võimuvõitlus ja vähem ühine pingutus kasutajate andmete kaitsemiseks. Rovner ja Moore (2017) juhtisid tähelepanu sellele, et riikidevaheline võimuvõitlus on eriti terav, sest ei ole katusorganisatsiooni, mis haldab interneti. Ehkki Ühendriigid hoiavad interneti juhtimises üsna suurt võimu, eeldab interneti senine ülesehitus koostööd.

Interneti lai levik ja Web 2.0 esiletõus 2000ndeta keskel andis kasutajatele võimaluse ise varasemast enam sisu toota ning kogukondasid moodustada (Haigh, 2008a: 146). See pani aluse osalusmeediale, mis kolme katastroofi tagajärjel 2005. aastal – tsunami ja maavärin Aasias, Londoni pommitamised ning orkaan Katrina – õide puhkes (Haddow ja Haddow, 2013: 59). Pärast orkaani Katrina kasutati piltide jagamise platvormi Flickr katastroofist jäädvustuste kogumiseks ja organiseerimiseks. Wikipediat ja kuulutuste lehekülge Craig's List kasutati ohvrite ja nende perekondade kokku toomiseks ja traditsiooniline meedia lisas internetikasutajate blogidest kogutud informatsiooni enda kajastustesse. (Ogan ja Beam, 2008: 300) Pärast 2011. aasta maavärinat ja tsunamit Jaapanis lisas Apple enda mobiilirakenduste poodi sektsiooni, kust leidis esmaabi andmist õpetavaid, probleemseid piirkondi ja varjupaiku kaardistavaid ja valitsuse organisatsioonidega suhtlemist võimaldavaid rakendusi (Haddow ja Haddow, 2013: 67).

Internetist sai koht, kus oma kogemusi kujundada ning leida seda, mida tarvis: informatsiooni, toetust, mõtteid, tooteid või lihtsalt võimalus kellegagi vaielda (Briggs ja Burke, 2009: 280-281). Internet ei olnud enam vaid „surfamiseks“: kasutajad olid valmis selle sisuloomesse ise panustama. Web 2.0 ja koosloomeplatvormid nagu Wikipedia, YouTube ja Flickr kogusid kiiresti tuntust ning näitasid, et omavaheline usaldus ja koostöö on internetis endiselt olulisel kohal, sest ilma poleks ühine sisulooime võimalik (Briggs ja Burke, 2009: 286; McCullough, 2018: 376). Enda eraelu vahendati blogide kaudu, arenev digifotograafia võimaldas pilte hõlpsalt Flickrisse laadida ning Wikipedia lubas üheskoos teadmisi kirja panna ja ammutada. (McCullough, 2018: 397-403) Omasuguste seas kogus kiiresti tuntust sotsiaalmeedia võrgustik Facebook (esialgu Thefacebook), mis võimaldas kasutajatel enda sõprusringkonnaga läbi interneti ühenduses olla ning teha uusi tutvusi. Tehnoloogiaajakirjanikud ja -ettevõtted kahtlesid, kas Facebook saab kunagi kasumlikuks sest platvorm lubas esialgu vaid enda profiili loomist ja sõpradega nidumist. (Ogan ja Beam, 2008: 299)

Ettevõtted hakkasid otsima uusi tehnoloogilisi võimalusi, millega kasutajate käitumuslikke mustreid selgemini esile tuua. (Cortada, 2008: 411; Zuboff, 2019: 163) Google suunas suure osa oma ressurssidest ning tööjõust otsingualgoritmide ehitamisele, uuendamisele ja hooldamisele (Jablonski

ja Powers, 2015: 88). Ent võttis kasutusele ka ründavamad meetmed: näiteks kasutas Google 2009. aastal Google Earth jäädvustustehnoloogiaid, et kohalikest Wi-Fi võrkudest inimeste teadmata andmeid koguda (Jablonski ja Powers, 2015: 85; Zuboff, 2019: 142). Ehkki esialgu Google väitis, et tegemist oli inseneri inimliku eksitusega, selgus hiljem, et tegemist oli teadliku ja tahtliku otsusega. Facebook laiendas enda võimekust andmete kogumisel läbi uudistevoo ning meeldimisenupu, kuid katsetas ka reklaamisüsteemiga Beacon, mille abil reklaamijad said kasutada andmeid mitte ainult selle kohta, mida kasutajad Facebookis teevad, vaid ka mujal internetis ning seda kõike kasutajatelt luba küsimata (Zuboff, 2019: 47-48).

Kestis retoorika, kus tehnoloogia pidi olema integreeritud, terviklik, reageerimisvõimega, dünaamiline ja ise-reguleeriv. Pea kõigi jälgimisteenuste reguleerimiseks hakati kasutama kasutustingimusi, mis olid loodud võta või jätta stiilis. Kasutajad ei saanud teha valikuid, mis nende andmetega peale hakati, vaid pidid valima, kas kasutasid teenust ette antud tingimustel või ei kasutanud üldse. Enamgi veel, kasutustingimused olid tihti koostatud nõnda, et kasutajat neist eemale peletada (pikad ja keerulised juriidilised tekstid). Kasutajaid saatis aga koosloomeplatvormides õitsele puhkenud usaldus – internetis käituti endiselt vabalt ning privaatsus ei olnud üldiselt probleemiks. (Zuboff, 2019: 48, 273 ja 427) Samas kutsusid üha järsumad sissetungid (näiteks kodustesse Wi-Fi võrkudesse või Facebooki profiilidesse) üles protestilaineid ning tehnoloogiaettevõtteid hakati üha enam siduma Suure Venna retoorikaga. Kasutajad andisid läbi protestide märku, et nende jaoks on privaatsus ja vabadus endiselt olulised. (Aker, 2008: 438; Zuboff, 2019: 144) Tehnoloogiettevõtted rõhustasid vastusena üha enam sellele, et neid ei tohiks valitsuse regulatsioonidega tagasi hoida, sest valitsuses ei toimu arengud piisavalt kiiresti, et tehnoloogiaga sammu pidada (Zuboff, 2019: 104).

Need, kes ei olnud tehnoloogia või internetiga seotud, hakkasid äri interneti toomist pidama möödapääsmatuks. Rongist maha jäämist tajuti kohese stagnatsioonina, sest uus turg oli globaalne ja liikus kiiresti (Cortada, 2008: 391). Neid, kes kohaneda suutsid, saatis vähemalt näiliselt kohene edu. Internetikasutajates tekkis vajadus info, teenuste ja asjadeni jõuda, siis kui nemad tahtsid ja nii nagu nemad tahtsid (Zuboff, 2019: 46). Eriti kasulikuks osutus interneti teenusepakkujatele. Näiteks hakkasid kasutajad interneti vahendusel hotellitubasid broneerima, autosid laenutama ja lennupiletid ostma (Cortada, 2008: 400; McCullough, 2018: 237). Tehnoloogiaettevõtted hakkasid üha enam panustama turundusse, reklaami ja tehnoloogia arendusse. Teisalt hakati vähem investeerima kaupade parendamisse ja töötajate hoidmisse. Ettevõtted hakkasid teenuseid pakkuma koostöös



teistega. Näiteks võis kasutaja raamatu Amazonist tellida, mille siis raamatupood või kirjastus täitis ning postiteenus tellijani viis. (Cortada, 2008: 412) Interneti edukäiguks võib aga pidada pornotööstust, mis hoolimata esialgsetest piiravatest regulatsioonidest kiiresti uute oludega kohanes. Internet andis pornotööstusele ligipääsu suuremale ning geograafiliselt ja demograafiliselt mitmekesisemale turule, mis võimaldas juba avaldatud materjali taaskasutamist ning arengut niššidesse (Cronin, 2008: 498).

Web 2.0 platvormide sisenemine privaatsesse ruumidesse, senine olukord seadusandluses ning reguleerimist puudutavates küsimustes tõid kaasa palju vastumeelsust kodanike seas. Edward Snowden torkas augu Bushi ja Obama valitsuste ajal kinnistunud arusaama, et infotehnoloogia areng on kõige tõhusam vastus julgeolekuohule. Snowden paljastas 2013. aastal, kuidas valitsusorganid tehnoloogiaettevõtetega koostööd teevad ning kodanike kohta nende teadma andmeid koguvad (Zuboff, 2019: 364). van Dijck (2014) kirjeldas Snowdeni paljastusi kui alarmi, mis kasutajad senisest olukorrast, kus peeti andmete kogumist iseenesestmõistetavaks, äratas. Uut tüüpi demokraatia, mida 90nendate alguses oodati, näitas oma tõelist palet läbi 2018. aasta Cambridge Analytica skandaali, kus selgus, et Facebook oli enda kasutajate andmetele juurdepääsu andnud erahuvidest juhitud agentuurile, läbi mille mõjutati nii Trumpi valmiskampaaniat kui ka Ühendkuningriikide Euroopa Liidust lahkumise referendumi 2016. aastal (Sanders ja Patterson, 2018; Zuboff, 2019: 265). Kõiki neid sündmusi on saatnud protestilained nii tänavatel (Pilt 10) kui ka internetis (Pilt 11).



Pilt 10. Stop Watching Us protestiaktisioon pärast Edward Snowdeni paljastusi (*Video, Photo Essay*..., 2013).



Pilt 11. Ekraanitõmmis Twitteris pärast Cambridge Analytica skandaali levima hakanud suunaviidaga #DeleteFacebook sildistatud säutsust.

Kui Google tuli 2013. aastal välja Google Glassiga, mis ühendas endas prillide kujul arvuti, kommunikatsiooni, fotograafia, GPS jälgimise, andmete kogumise, audio ja video salvestamise, ootas neid külm vastuvõtt. Google Glass ei kogunud menukust ja seda võrreldi Suure Vennaga. Google otsustas prillid müügist eemaldada, kuid lubas need tagasi tuua, kui inimesed „valmis“ on. (Zuboff, 2019: 156-157). Pärast Cambridge Analytica skandaali sattusid Facebooki looja Mark Zuckerberg ja tegevjuht Sheril Strandberg nõnda suure avaliku hukkamõistu alla, et Facebook muutis uudistevoogu juhtivat algoritmi. Edaspidi hakkas Facebook kasutajatele uudisvoos kuvama rohkem postitusi nende sõpradelt ja gruppidest, millega nad liitunud on ning vähem ettevõtetelt. (Zuboff, 2019: 483 ja 512) Lisaks lubas Facebook hakata edaspidi enda toodet arendama pidades silmas kuut põhimõtet (A Privacy Focused..., i.a.):

- 1) suhtlus peab olema privaatne;
- 2) suhtlus peab olema krüpteeritud (ing *end-to-end encrypted*);
- 3) andmeid ei tohi hoia kauem, kui vaja või kauem, kui kasutaja lubab;
- 4) turvalisus peab olema prioriteet (nii palju, kui võimalik);
- 5) erinevate sotsiaalvõrgustike vaheline suhtlus peab lubatud;
- 6) andmete hoidmine peab turvaline olema.

Ühendriikide senati ette esitati seaduseelnõu – *DETOUR Act* – eesmärgiga keelata veebirakendustes pimedad mustrid (ing *dark patterns*), mis suunavad kasutajat tegevusele, mis ei olnud kasutaja eesmärk; luua kasutajaliideste kujundamise hea tava; keelata kasutajatega eksperimenteerimine, kui kasutaja nõusolekut ei küsita ning reguleerida lastele suunatud rakenduste ehitamist. (Hatmaker, 2019)

Ent minu hinnangul on tegemist on vaid seaduseelnõude ja protestide tulemusena tehtud väikeste muutustega. Valitsus ei ürita tehnoloogiaettevõtteid varasemast suuremal määral reguleerida ning tehnoloogiaettevõtted ei ole oma ärimudeleid põhimõtteliselt muutnud.



## 5 Tulemuste analüüs

Käesolevas peatükis annan ülevaate enda magistritöö peamistest uurimistulemustest. Alapeatükis 5.1 analüüsin kasutajate ja teiste toimijate rolli internetisiirde kujunemisel selle erinevates faasides. Kasutan alapeatükis 2.2 Toimijad sünteesitud toimijate ja võimu tüpoloogiaid. Ühendan internetisiiret mõjutanud toimijad teoreetiliste toimijate tüüpidega, kaardistan tegevused, mis siiret mõjutasid ja nende tegevuste tulemused. Alapeatükis 5.2 analüüsin interneti sotsio-tehnilise süsteemi joondumist siirde vältel. Analüüsin sotsio-tehnilise süsteemi osade – teaduse/tehnoloogia, majanduse, poliitika, kasutajapraktikate ja kultuuri – joondumist siirde kolmes faasis. Alapeatükis 5.3 analüüsin internetisiirde arengutee dünaamikaid siirde kolmes faasis ning seejärel terve siirde vältel. Analüüsin MLP teoreetiliste lähtekohtade alusel, kuidas maastik, nišid ja režiimid omavahel siirde vältel suhestusid ja milline oli internetisiirde arengutee. Alapeatükis 5.4 annan eelnevalt tehtud analüüsi põhjal vastused püstitatud uurimisküsimustele.

### 5.1 Kasutajate ja teiste toimijate roll internetisiirde kujundamisel

Püstitasin teooriapeatükis kaks hüpoteesi: (H1) Siirde algusfaasis on kõige aktiivsem toimijate tüüp eestvedajad, kiirenemisfaasis esialgu ühendajad, hiljem kummutajad ning stabiliseerumisfaasis toetajad. (H2) Algusfaasis on eelkõige aktiivsed innovaatilise võimuga toimijad, kiirenemisfaasis muutva võimuga toimijad ning stabiliseerumisfaasis kinnitava võimuga toimijad. Käesolevas alapeatükis kontrollin nende paikapidavust.

#### 5.1.1 Algusfaas

Internetisiire sai nišitasemel alguse kui insenerid – eeskätt Paul Baran – teoretiseerisid pakettkommuteerimise. Insenere võib pidada eestvedajateks (Tabel 9). Nende töö tulemusena tekkis radikaalne innovatsioon, mille ümber teadusagentuur ARPA niši ehitas. Niši kõige domineerivamad toimijad olid ülikoolide teadlased, kes ARPANETi kasutasid. Liigitan ka nemad eestvedajateks (Tabel 9), sest teadlased tegid kogu vajaliku programmeerimise, et võrgustik tööle saada (nt võrgustiku kohandamine ülikoolide arvutitega). Nad leidsid võrgustikule uusi kasutusviise ja defineerisid seeläbi uusi vajadusi (nt e-post ja elektroonilised teadetetahvlid). Nad tegid võrgustikus muudatusi vastavalt enda vajadustele ja kujundasid seega niši piirjooni (nt programmeerisid teadlased ise kõik protokollid, mille alusel ARPANETi erinevad funktsioonid töötasid). MLP järgi kujunevad

niši-innovatsiooni ümbritsev kultuur, reeglid ja kasutuspraktikad just algusfaasis (Geels ja Schot, 2010). Seega on teadlaste roll võrgustiku kujundamisel olulise tähendusega.

Lisaks olid algusfaasis aktiivsed ühendajad (Tabel 9): ARPA projektijuhid. ARPA projektijuhid ei otsinud radikaalsele innovatsioonile ise uusi kasutusviise, kuid lõid turusurve eest kaitstud keskkonna, kus innovatsioon areneda sai (nt ARPA rahastas nii teadlaste tegevust kui ka vajalike taristute loomist ja haldamist). Tänu ARPAlle said teadlased segamatult võrgustiku arendamisega tööd teha. Ühendajate selline roll sobib MLP teoretiseerituga: riigil on oluline roll turusurve eest kaitstud nišside loomisel. Näiteks on mitme riigi valitsus loonud keskkonna, kus taastuvenergiad põhinevad tehnoloogiad areneda saavad (Li ja Strachan, 2019; Sung ja Park, 2018). Ometi ei ole tavaline, et ARPA astus võrgustikku puudutavates küsimustes suuresti kõrvale ja lasi teadlastel ise otsustada. Ehkki ARPA roll ühendajana selle vastu ei räägi, tekib vastuolu gruppi kuuluvuses. Nimelt on ARPA valitsusorganisatsioon ja ehkki avalik sektor loob tihti keskkonna, kus innovatsioon areneda saab, on tavaline, et avaliku sektori toimijad üritavad niši-innovatsiooni arengut suunata. Fischer ja Newig (2016) leidsid, et ehkki erasektor ja kodanikuühiskond tõstatavad probleeme, siis kujutatakse valitsuse toimijad siirdekirjanduses niši suunajate ja kujundajatena.

ARPA teadlased võtsid ka kummutajate rolli (Tabel 9). Seda eelkõige läbi võrgustikku hoidvate taristute leidmise, arendamise ja laiendamise (nt sõlmis ARPA telekommunikatsiooni käitaja AT&Tga lepingu ja juhtis ülikoolide võrgustikuga ühendamist). Seeläbi muutsid ARPA teadlased olemasolevat režiimi, et nišš sinna sobitada. ARPA võttis seega üheaegselt nii ühendaja kui ka kummutaja rolli, mis kinnitab, et toimijad võivad siirde vältel olla mitmes rollis ja rolle vahetada (Schot jt, 2016; Wittmayer jt, 2017). Mitmes rollis olid ka ülikoolide teadlased. Nimelt võtsid nad lisaks ühendajate rollile ka toetajate rolli (Tabel 9). Lisaks sellele, et teadlased tegid kogu võrgustiku arenemiseks vajaliku programmeerimise, paigutasid teadlased radikaalse innovatsiooni enda praktikatesse (nt hakkasid võrgustiku vahendusel faile jagama ja suhtlema). Nõnda kinnitasid toetajad koheselt eestvedajate tegevusi.

Tabel 9

Toimijad ja kasutajad, kes olid algusfaasis aktiivsed, nende tegevused ja tegevuste tulemused

Toimija-/kasutajatüüp	Toimijad	Võimu tüüp	MLP tase	Mida tegid?	Tulemused
Eestvedajad	Insenerid (Paul Baran jt)	Innovaatiline	Nišš	Lõid pakettkommuteerimise süsteemi.	ARPA sai selle kasutusele võtta, et teadlased saaksid omavahel ressursse jagada.
	Teadlased	Innovaatiline	Nišš	Tegid kogu vajaliku kohaliku kohandamise, et võrgustik tööle saada; leidsid uusi kasutusviise; tegid vastavalt enda vajadustele muudatusi võrgustiku üldises toimimises; üritasid organiseeruda, et võrgustikku veelgi enam mõjutada.	Süsteem arenes vastavalt selle kasutajate vajadustele ja süsteemi ümber tekkis tugev kogukond. Lahendused ei olnud pikalt ette vaatavad, vaid kiired ja iseeneslikud.
Ühendajad	ARPA	Muutev	Nišš	Valis ülikoolid, mida rahastada; pani aluse ja lõi ARPANETi (vajalike taristute ja tehnoloogiate rahastamine); andis teadlastele korraldusi; ei lubanud organiseeruda; andis teadlastele otsustamisõiguse võrgustikuga seonduvates küsimustes; tegid suuremaid otsuseid, kuid teadlaste soovitusi järgides.	ARPA andis võimu tehnoloogiat kujundada teadlastele. Kuna ARPA sai teadlasi läbi rahastamise mõjutada, kontrollis organisatsioon võrgustiku arengut, kuid ei kujundanud seda.
Kummutajad	ARPA	Muutev	Nišš	Võrgustiku teel info vahetamist hoidvate taristute arendamine ja laiendamine.	ARPANET sai laieneda üsna kiiresti ja probleemitult. Kasutajad rakendasid uusi võimalusi võrgustiku kasutamiseks enda praktikatesse ja andsid kiiret tagasisidet oma vajaduste kohta.
Toetajad	Teadlased	Kinnitav	Nišš	Sobitasid võrgustiku enda praktikatesse.	

Algusfaasis olid seega eelkõige aktiivsed innovaatilise võimuga toimijad (Tabel 9): eestvedajad. See vastab Avelino ja Rotmans (2011) ja Avelino (2017) teoretiseeritule: värske niši toimijad on enamasti innovaatilise võimuga. Nišil oli lisaks läbi ühendajate ja kummutajate muutev võim ja läbi toetajate kinnitav võim. Eestvedajad tegid muutuseid, ühendajad institutsionaliseerisid need, kummutajad tegid režiimis muutuseid, et nišš sellesse paigutada ja toetajad kinnitasid eestvedajate ja ühendajate käike.

Võib öelda, et algusfaasis joondusid kõigi aktiivsemate toimijagruppide huvid. Teadlased said võrgustikku arendada vastavalt enda vajadustele. See täitis ARPA eesmärgi: nende soov oli luua võrgustik, mis teadlased kokku koondab ja omavahel ressursse vahetama paneb. ARPA toetas ka taristute arendamisega. Kasutajad leidsid võrgustikule rakendusi, mis nende praktikatesse sobisid. Nõnda arenesid kõik süsteemi osad sümbioosis. Kasutajad tegid nii eestvedajatele kui ka toetajatele omaseid samme ning neil oli suurem osa innovaatisest võimust ja kogu kinnitav võim. Teised toimijad tegid ühendajatele ja kummutajatele iseloomulikke käike ning valdasid seega peamiselt muutvat võimu.

### **5.1.2 Kiirenemisfaas**

Kiirenemisfaasis muutusid eestvedajatest aktiivsemaks ühendajad (Tabel 10). Ühendaja rolli võtsid lisaks ARPAlle ka ülikoolide teadlased, arvutientusiastid, ülikoolide teadlased, kes ei olnud ARPAGA seotud (nt Berners-Lee ja Andreessen) ja eraettevõtted (nt Apple, Microsoft ja NetScape). Ühendajad aitasid võrgustikul levida, tegid vajaliku kohandamise, et uus tehnoloogia kasutusele võtta, populariseerisid ja arendasid võrgustiku varaseid funktsioone (nt ressursside jagamine, teadetetahvlid ja e-post liikusid läbi arvutientusiastide laiemasse kogukonda). Ühendajad arendasid ARPANETi ümber tekkinud kultuuri (ka arvutientusiastid olid tehnokraatiast ja neolibralismist mõjutatud). Ühendajate käikude tagajärjel sai ARPANETist keskne võrgustik (teiste võrgustike haldajad võtsid TCP/IP protokollile kasutusele, see suunas liikluse mh läbi ARPANETi taristute). Võrgustiku tehnoloogiasse ja niši kultuuri põimiti sisse varajaste kasutajate väärtused ja praktikad. Olulisel kohal olid võrdsus ja vabadus. Kiirenemisfaasi lõpus lisandunud ARPÄvälised teadlased muutsid võrgustiku tavakasutajatele vastuvõetavaks. Niši arengu kiirenemine ja reeglite institutsionaliseerimine vastavad kiirenemisfaasi tunnustele (Geels, 2005b; Schot jt, 2016).

Tabel 10

Toimijad ja kasutajad, kes olid kiirenemisfaasis aktiivsed, nende tegevused ja tegevuste tulemused

Toimija-/kasutajatüüp	Toimijad	Võimu tüüp	MLP tase	Mida tegid?	Tulemused
Ühendajad	ARPA	Muutev	Nišš	Aitas nii kohalike võrgustikke kui ka eravõrgustikke ARPANETiga liita; pakkus tuge.	ARPANETist sai keskne võrgustik.
	Teadlased		Nišš	TCP/IP protokollu sisu ja üleminekuks vajalik kohandamine; muutsid ettevõtetes kohalike võrgustike kasutamise tavaks, sest olid harjunud ressursse jagama; e-posti populariseerimine.	Ka võrgustiku aluseks olev protokoll töötas vastavalt selle esmaste kasutajate vajadustele. Muutsid tavaks võrgustike kasutamise nii ressursside jagamiseks kui ka suhtlemiseks.
	Arvuti-entusiastid/häkkerid		Režiim	Hakkasid kasutama teadusringkondades tuttavaid elektroonilisi teadetetahvleid; löid võrgustike ümber kogukonnad; e-posti laiem kasutuselevõtt; teaduskogukonnas juurdunud kultuuri arendamine.	Interneti kultuur ja kasutamistavad laienesid koos kasutajaskonnaga.
	ARPAvälised teadlased		Nišš	Muutsid interneti lihtsamini kasutatavaks läbi tarkvara arenduse (nt WWW ja esimene brauser).	Ka tavakasutajad, kellel ei olnud erialaseid teadmisi, said interneti kasutusele võtta.
	Eraettevõtted		Nišš	Brauserite kasutajasõbralikumaks arendamine; ärihuvide juurutamine; küpsiste kasutamine reklaamide sihiga edastamiseks.	Huvi interneti vastu ja kasutajaskond suurenes, esile kerkisid probleemid seoses privaatsusega.

Märkused. Tabel 10 jätkub järgmisel leheküljel.

Toimija-/kasutajatüüp	Toimijad	Võimu tüüp	MLP tase	Mida tegid?	Tulemused
Kummutajad	ARPA	Muutev	Nišš	Toetas TCP/IP protokollile levikut.	Protokoll võeti laiemalt kasutusele.
	NSF		Nišš	Ülikoolide arvutiosakondade ja uute taristute rahastamine.	Arenes uus, tehnoloogiliselt kaasaegsem, keskne võrgustik.
	Seadusloojad		Nišš	Seadus, mis keelas võrgustikesse tungida; riiklik plaan kaabelside arendamiseks; ise-reguleerimise toetamine; julgustas erarahastust läbi seadusandluse; lubas kommertskasutuse; võttis platvormidelt vastutuse; eritaoline hindade kujundamise poliitika, mis interneti teenusepakkujaid toetas.	Internet saab sisuliselt piiranguteta areneda ja jõuab kiiresti tavakasutajateni. Annab võimu tehnoloogiaettevõtetele.
	Massimeedia	Muutev	Režiim	Muutsid häkkerid avalikkuse eest teismelisteks, et hirmu vähendada ning neid valitsusega vastandada; hiljem teevad arvuti- ja internetikasutajatest produktiivsed noored täiskasvanud; tegid esimesi katsetusi internetiväljannetega.	Tehnoloogiaettevõtteid ja nende juhte hakatakse tajuma USA majandusolukorra päästjatena. Pidid internetiga sobitumiseks enda ärimudeleid muutma hakkama.
	Telekommunikatsioon		Režiim	Internetiteenuse pakkumine esmalt läbi sissehelistamis-, hiljem lairibaühenduse.	Internet muutub kättesaadavamaks, algab konkurents teiste sideteenustega. Esialgu tundub, et internet avab uue turu.
	Kodanikud		Nišš	Protestid küpsiste kasutamise, tsensuuri, jälgimise ja privaatsuse rikkumise vastu.	Algatatakse seaduseelnõusid, mis kasutajate probleeme käsitlevad ja lahendusi loovad.
Toetajad	Eraettevõtted (teiste võrgustike haldajad)	Kinnitav	Nišš	TCP/IP protokollile kasutusele võtmine toetas ARPA visiooni ja interneti levikut.	Internet laienes.
	Tavakasutajad (esialgu jõukamad inimesed)		Nišš	Sobitasid võrgustiku enda praktikatesse; hakkasid kasutama veebikatalooge	Internet kogus tuntuks ja teaduskogukonnast alguse saanud kultuur säilis ja levis.

Ka kummutajad olid kiirenemisfaasis aktiivsed (Tabel 10). Kummutaja rolli võtsid ARPA, NSF, seadusloojad, massimeedia ja telekommunikatsiooni toimijad ja kodanikud. Kummutajad üritasid kiirenemisfaasis niši-tehnoloogia levikut toetada ja laiendasid niši ulatust läbi uute taritute ehitamise. Lisaks kujundasid kummutajad seadusandlust nõnda, et nišš saaks takistusteta levida (nt seadusloojate pingutused internetiettevõtteid kaitsta läbi platvormidelt vastutuse võtmise). Kummutajad pisendasid niši vastuolusid ja aitasid nišši näidata kasuliku ja vajalikuna (nt häkkerite kujutamine meedias teismelistena ja hiljem töökate täiskasvanutena). Kiirenemisfaasi lõpus kerkisid esile kummutajad, kes üritasid niši vastuolusid lahendada (nt protestid küpsiste kasutamise vastu). Kummutajate käikude tagajärjel muutus niši-tehnoloogia töökindlamaks ja kaasaegsemaks. Nišš sai suure toetusega ja takistusteta areneda ning jõudis tavakasutajateni. Ehkki kummutajate aktiivsus kiirenemisfaasis on tavaline, saadavad nende käike tavaliselt režiimi toimijate vastukäigud, mille tagajärjel ka toimijad nišši kohandavad (Geels, 2005b; Schot jt, 2016).

Kiirenemisfaasi lõpus suurenes toetajate roll (Tabel 10), sest kasutajate arv hakkas plahvatuslikul kasvama. Toetajatena toimisid nii eraettevõtted kui ka tavakasutajad. Esimesed laiendasid tehnoloogia levikut (TCP/IP protokoll lihtsam kasutuselevõtt suurendas interneti ulatust) ja teised sobitasid tehnoloogia enda praktikatesse (nt hakkasid kasutama veebikatalooge ning interneti vahendusel suhtlema). Toetajate käikude tagajärjel muutus nišš stabiilsemaks ja sai selgeks, millist funktsiooni see ühiskonnas täita võib. Samas levisid ka algusfaasis tärpanud kultuur ja praktikad.

Kiirenemisfaasis olid peamiselt aktiivsed kinnitava muutva võimuga toimijad (Tabel 10). Lisaks suurenes kiirenemisfaasi lõpus kinnitava võimuga toimijate osakaal. Esimene sobib Avelino ja Rotmans (2011) ja Avelino (2017) pakutud teoreetiliste lähtekohtadega. Muutva võimuga toimijate esiletõusu tõi minu hinnangul kaasa süsteemi joondumine, mida analüüsin alapeatükis 5.2.

### **5.1.3 Stabiliseerumisfaas**

Stabiliseerumisfaasis muutusid kõige olulisemaks pinged kasvava kasutajate hulgaga internetirežiimis (Tabel 11). Nii kasutajad kui ka tehnoloogiaettevõtete ja režiimide toimijad võtsid kummutajate rolli.

Tabel 11

Toimijad ja kasutajad, kes olid stabiliseerumisfaasis aktiivsed, nende tegevused ja tegevuste tulemused

Toimija-/kasutajatüüp	Toimijad	Võimu tüüp	MLP tase	Mida tegid?	Tulemused
Kummutajad	Seadusloojad	Muutev	Režiim	Rõhutas infotehnoloogia vaba arengu olulisust; seadusandlus, mis piiramatut arengut toetas; isereguleerimise toetamine.	Tehnoloogiaettevõtted ja ärihuvid hakkavad internetti üha enam kujundama.
	Eraettevõtted		Režiim	Kasutajatingimused, mis isereguleerimist kannavad; retoorika, mis ütleb, et valitsus ei jõua tehnoloogia arengule järgi ja on ebapädev; uued praktikad kasutajate jälgimiseks; protestide järel vähesel määral kohandamine.	Tehnoloogiaettevõtted arenevad sisuliselt takistusteta enda valitud suunas ning ei vastuta tekkinud probleemide lahendamise eest.
	Tele-kommunikatsioon		Režiim	Taristute välja vahetamine; üritasid muuta võrgustiku neutraalsust.	Internet muutub ligipääsetavamaks ning internetiga ühendumine pidevaks; vastuolud tehnoloogia mõõtmes.

Märkused. Tabel 11 jätkub järgmisel leheküljel.



Toimija-/kasutajatüüp	Toimijad	Võimu tüüp	MLP tase	Mida tegid?	Tulemused
Kummutajad	Kodanikud	Muutev	Režiim	Protestid jälgimise vastu (tehnoloogiaettevõtted ja valitsus eraldi ja koos); privaatsus ja vabadus olulised; protestid tänavatel (nt Stop Watching Us); protestid internetis (nt #deleteFacebook); Google Glass ei võetud vastu sest liiga sissetungiv; Suure Venna retoorika.	Nii valitsus kui ka tehnoloogiaettevõtted satuvad surve alla, sest tavakasutajad kannavad endiselt teadlaste kogukonnas alguse saanud kultuuri ja väärtuseid.
	Massimeedia		Režiim	Kujundasid vastumeelselt enda ärimudelit interneti pakutud võimalusi silmas pidades ümber; võitlesid uudiste sotsiaalmeediasse liikumise vastu.	Internet saab olulisemaks info edastamise võimaluseks.
Toetajad	Tavakasutajad	Kinnitav	Režiim	Uued kasutusvõimalused osalusmeedia näol; eraelu vahendamine blogides ja sotsiaalmeedias.	Interneti hakatakse kasutama nii massi- kui ka üks-ühele kommunikatsiooniks.
	Eraettevõtted		Režiim	Tõid enda ärid internetti.	Interneti olulisus kinnistub ja kasutajatel on varasemast rohkem võimalusi interneti kasutamiseks.

Tehnoloogiaettevõtted kujundasid uut tüüpi ärimudeleid (nt käitumuslike mustrite alusel reklaamide müümine). See aga võttis kasutajatelt ära anonüümsuse ja tõi kaasa protestilained. Kasutajad jagasid üle interneti tasuta ressursse: muusikat, filme ja tarkvara. Meedia- ja tehnoloogiaettevõtted tegid lobitööd, et kasutajate tegevust piirata. Usaldus teiste kasutajate vastu lubas sündida näiteks kogukonnapõhisel eBayl, kuid harjumus tasuta ressursse vahetada muutis ettevõtete ja kasutajate vahelised tehingud keeruliseks. Regulatsioonid ja tehnoloogilised arengud toetasid üha enam ettevõtete huvisid, sest kaks poolt moodustasid ühistest huvidest (nt riigi julgeolek ja kasutajate jälgimine) lähtuvalt omavahel koalitsioone. Ühelt poolt hakkasid era- ja avaliku sektori huvid kummutajate sammude tõttu nišši üha enam mõjutama ning internetiettevõtted said sisuliselt piiranguteta areneda. Internet muutus ligipääsetavamaks ning internetist sai oluline kommunikatsioonitehnoloogia. Teisalt kerkisid kummutajate sammude järel üles vastuolud: valitsuse ja tehnoloogiaettevõtete huvid ei sobinud algusfaasis kujunenud ja kinnistunud tehnoloogia, kultuuri ja kasutajapraktikatega.

Toetajad paigutasid niši enda praktikatesse ja hakkasid internetti kasutama nii massikommunikatsiooniks, eneseavaldamiseks kui ka üks-ühele suhtluseks (Tabel 11). Üha rohkem eraettevõtteid tõi oma äri internetti, mistõttu oli kasutajatel interneti kasutamiseks rohkem võimalusi. Toetajate roll peaks stabiliseerumisfaasis kõige aktiivsem olema (Kanger ja Schot, 2016). Ehkki toetajad olid internetisiirde stabiliseerumisfaasis aktiivsed, oli nende aktiivsus märksa madalam kui kummutajatel. Kummutajate suur aktiivsus stabiliseerumisfaasis ei vasta MLP teoretiseerituga.

Stabiliseerumisfaasis olid seega kõige aktiivsemad muutva võimuga toimijad (Tabel 11). See ei vasta Avelino ja Rotmans (2011) ning Avelino (2017) teoretiseeritule. Stabiliseerumisfaasis peaks nišist režiim saama ning seega peaks toimijatel olema eelkõige kinnitav võim. Ehkki toetajad olid stabiliseerumisfaasis aktiivsed, domineerisid muutva võimuga kummutajad.

Esimene püstitatud hüpotees leidis seega osaliselt kinnitust: siirde algusfaasis oli kõige aktiivsemad eestvedajad. Kiirenemisfaasis esialgu ühendajad, hiljem kummutajad. Ent ka internetisiirde stabiliseerumisfaasis olid kõige aktiivsemad kummutajad. Ka teine hüpotees leidis osaliselt kinnitust: siirde algusfaasis olid peamiselt aktiivsed innovaatilise võimuga toimijad, kiirenemisfaasis muutva võimuga toimijad, kuid muutev võim ka stabiliseerumisfaasis läheb teoretiseerituga vastuollu. Pakun sellele võimalikke tõlgendusi nii alapeatükis 5.2 kui ka peatükis 6.

## 5.2 Interneti sotsio-tehnilise süsteemi joondumine

Käesolevas alapeatükis analüüsin interneti sotsio-tehnilise süsteemi joondumist erinevates faasides ning kasutajate ja teiste toimijate mõju sellele. Sotsio-tehnilise süsteemid koosnevad viiest osast: teadus/tehnoloogia, majandus, poliitika, kasutajapraktikad ja kultuur (Geels, 2005b). Süsteemi lukustumiseks on tarvis, et need osad joonduksid. Internetisiire on jõudnud stabiliseerumisfaasi, kus pärast võimuvõitlusi kiirenemisfaasi peaks süsteem joonduma. Interneti ümbritsevas sotsio-tehnilises süsteemis on aga endiselt vastuolud nii majanduslikus (nt tehnoloogiaettevõtete majandusmudelid ja kodanike protestid) kui ka poliitilises (nt seadused, mis ise-reguleerimist toetavad ja kodanike protestid ise-reguleerimise vastu) mõttes – süsteemi osad ei ole joondunud.

### 5.2.1 Joondumine algusfaasis

Kasutajad mõjutasid algusfaasis kõige enam tehnoloogia, kasutajapraktikate ja kultuuri arengut. Kasutajatel oli teisest toimijarühmadest proportsionaalselt suurem innovaatiline võim. Lisaks oli kasutajatel kinnitav võim, mis aitas neil kolmel mõõtmel joonduda. ARPA toimijad kujundasid majanduslikku ja poliitilist mõõdet. ARPA võttis innovatsiooni kasutusele, et ülikoolide rahastamisel oleks võimalikult suur kasutegur: kui teadlased said ressursse vahetada, arenes arvutitega seonduv kiiremini. Selline eesmärk sobis kasutajate kujundatud tehnoloogia, kultuuri ja praktikatega. Režiimide toimijad ei pidanud nišši konkurendiks ning režiimide ärimudelid ei hakanud nišši mõjutama ega vastupidi. Majanduslik mõõde, kus turgu sisuliselt ei olnud, sobis samuti hästi kasutajate kujundatud süsteemi osadega. Niši toimijaid mõjutas maastiksurve: kontrakultuur ja neoliberalism. Mõlemad vastandusid turumajandusele ja rõhutasid üksikisiku vabadust. Seega joondusid süsteemi osad algusfaasis kasutajate ja teiste toimijate sammude mõjul.

### 5.2.2 Joondumine kiirenemisfaasis

MLP järgi peavad tehnoloogiline küpsus ja tehnoloogiat ümbritsevad reeglid kiirenemisfaasi lõpuks joonduma, mis omakorda viib kasutajate arvu plahvatusliku tõusuni (Schot jt, 2016). Internetisiirde kiirenemisfaasis säilis tehnoloogia, kasutajapraktikate ja kultuuri joondumine. Kasutajate innovaatiline võim hoidis ja kujundas neid kolme mõõdet vastavalt algusfaasis tekkinud reeglitele edasi. Tekkisid esimesed regulatsioonid, mis nišši mõjutasid. Alguses eelkõige kasutajate käikude tõttu (häkkerite rünnakute tõttu kriminaliseerisid seadusloojad arvutivõrkudesse tungimise). Poliitiline mõõde sobis endiselt tehnoloogia, kultuuri ja praktikatega.

Majanduslikus mõõtmes hakkasid ulatuslikumad muutused toimuma alles kiirenemisfaasi lõpus ja stabiliseerumisfaasis. Samasse ajavahemikku jäi ka suurem osa arenguid poliitilise mõõtmega.

Kiirenemisfaasi alguses sattusid muutva võimuga tehnoloogiaettevõtete ja valitsuse toimijad maastikusurve tagajärjel (langev usaldus valitsuse suhtes ja neoliberalism) võimuvõitlusesse. Võimuvõitluse tulemiks sai valitsuse kaugenemine nišist ning tehnoloogiaettevõtete toimijate kujutamine tšempionitena, kes Ameerika Ühendriigid majanduslikust mahajäämusest päästavad. Osa internetiniši kultuurist oli tehnokraatlikkus, vabadus ja kesksele võimule vastandumine. Paindlikud, horisontaalse juhtimisstiiliga ja kiiresti arenevad tehnoloogiaettevõtted kehastasid kõike seda – majanduslik mõõde joondus. Kuna valitsus andis võimu tehnoloogiaettevõtetele, siis sobis ka poliitiline mõõde ülejäänud neljaga. Seega joondusid süsteemi majanduslik ja poliitiline mõõde eelnevalt kujunenud tehnoloogia, kasutajapraktikate ning kultuuriga. Võis tunduda, et süsteemi joondumine on lõplikult saavutatud: tehnoloogia oli küps ja kättesaadav ning vaidlused reeglite ümber lõppenud. Selle tagajärjel hakkas kasutajate arv 1990nendate alguses plahvatuslikult kasvama. Ent stabiilsus oli näiline.

Kasutajate arvu kasvades liitusid nišiga eraettevõtteid. Eraettevõtted hakkasid katsetama interneti erinevate võimalustega ning üritasid enda ärimudeleid internetiga kohandada (nt esimesed kataloogitüüpi kodulehed). Tekkisid esimesed internetiettevõtted (nt Mosaici järeltulija NetScape, eBay, aga ka Napster, mis lubas muusikat tasuta jagada). Telekommunikatsiooni toimijad ning osad arvutirežiimi toimijad üritasid interneti funktsionaalsusi režiimi ühendada (informatsiooni kiirtee projekt). Seadusandjad üritasid reguleerida nii interneti sisu ja kasutusvõimalusi (nt keelati interneti vahendusel pornograafilise materjali jagamine ja interneti kommertskasutus). Seadusandjate pingutused läksid vastuollu kasutajate kujundatud tehnoloogia, kasutajapraktikate ja kultuuriga (TCP/IP protokoll ei lubanud sisu alusel diskrimineerimist, vaba sõna ja ressursside jagamine mõjutasid kasutajapraktikaid ja kultuuri). Eraettevõtete survestasid seadusloojad kommertskasutuse piiramist lõpetama. Seega läks valitsus vastuollu nii kasutajate kui ka eraettevõtetega ning kohandas regulatsioone vastavalt kaebustele. Samas ei sobinud kommertskasutus kasutajate praktikatega: internetis pidid ressursid olema tasuta. Lisaks hakkasid eraettevõtted küpsiste kaudu sihitud reklaame müüma, mis võttis kasutajatelt anonüümsuse. Ka see ei sobinud kasutajate kujundatud tehnoloogia, praktikate ja kultuuriga. Toimijad paiskasid süsteemi joondumise taas segamini.

### 5.2.3 Joondumine stabiliseerumisfaasis

Stabiliseerumisfaasi alguses sai nišš maastikult mitu lööki. Süsteemi majanduslikku mõõdet mõjutas *dot.com* kriis ja poliitikat 9. septembri terrorirünnakud. Stabiliseerumisfaasis hakkas internet üha enam režiimide funktsioone üle võtma. Internet pakub võimalusi informatsiooni ja ressursside jagamiseks ning suhtlemiseks – varasemalt täitsid neid vajadusi massimeedia ja telekommunikatsioon. Ometi teravnesid vastuolud niši sees. Esile tõusid uut tüüpi tehnoloogiaettevõtted, mille huvid hakkasid üha enam valitsuse huvidega kattuma. Nõnda hakkasid muutva võimuga toimijad ümber kujundama niši poliitilist ja majanduslikku mõõdet. Valitsus alustas terrorirünnakute järel tehnoloogiaettevõtete koostööd (nt koostöö Google ja investeringud jälgimist võimaldavate tehnoloogiate arengusse). Tehnoloogiaettevõtted kujundasid ümber seniseid ärimudeleid – kõige kasumlikuks osutus ärimudel, kus käitumuslikke mustreid analüüsitakse ja müüakse reklaamistjatele. Ent uus poliitiline ja majanduslik mõõde ning üha süvenev jälgimine ei sobinud endiselt kasutajate kujundatud tehnoloogia, praktikate ja kultuuriga, mistõttu saatis muutusi poliitilises ja majanduslikus mõõtmes muutva võimuga kodanike protestid.

Kasutajate roll stabiliseerumisfaasis on seega olnud jõuks, mis ei ole lasknud süsteemil joondumiseni jõuda. Kodanike protestilained on tehnoloogiaettevõtete ja valitsuse samme pidurdanud või vähemalt vastupanu osutanud mitme märgilise tähendusega sündmuse järel: protestilained pärast Google sissetungi kasutajate Wi-Fi võrkudesse, meeleavaldused pärast Edward Snowdeni paljastusi või Cambridge Analytica skandaali. Kõik see näitab, et kasutajate arusaam interneti kasutusvõimalustest ning eesmärkidest erineb tehnoloogiaettevõtete ning valitsuse nägemusest. Ent selline joondumist takistav või kujundav roll viitab kiirenemisfaasi vastuoludele (Geels, 2005b; Schot jt, 2016).

## 5.3 Internetisiirde arengutee dünaamikad

### 5.3.1 MLP tasemete dünaamika algusfaasis

Sõjad tekitasid Ameerika Ühendriikides maastikusurve, mille tõttu tekkis vajadus uue kommunikatsioonitehnoloogia järele, mis sõjaoludes vastu peaks. Suarez ja Oliva (2005) tüpoloogia järgi võib külma sõda liigitada lõhestavaks muutuseks, sest tegu oli pikaajalise pingeolukorraga. Režiimid, eeskätt telekommunikatsioon (telegraaf, telefon, raadio jt), ei suutnud probleemi enda tehnoloogiate ja reeglite abil lahendada. Ka niššides ei olnud küpseid tehnoloogiaid, mida kasutusele võtta. Seepärast tekkis vajadus radikaalse innovatsiooni järele.

Viimane vastab Papachistose jt (2013) kirjeldatud niši esile kerimise tunnustele. ARPA võttis radikaalse innovatsiooni kasutusele ja tekitas selle ümber kogukonna. Niši tekkimise seisukohalt on oluline, et tehnoloogia ümber koondusid pühendunud toimijad, kes seda arendama hakkavad (Geels ja Schot, 2010). Nišš hakkas algusfaasis kõige enam suhestuma telekommunikatsiooni režiimidega (eelkõige telefonirežiimiga). ARPANET kasutas telekommunikatsiooni operaatori AT&T telefoniliine, et andmeid edastada. Oluline oli ka arvutirežiim: võrgustik ühendas ülikoolide superarvuteid. Niši suhe režiimidega ei olnud vaenulik. Valitsus tegi nii arvutitootjate kui ka AT&Tga koostööd. Režiimide toimijad ei näinud ARPANETi konkurendina, sest niši-innovatsioonile kohaselt ei olnud ARPANET olemasolevate tehnoloogiatega võrdse jõudlusega ning selle aluseks olev transpordi protokoll kippus edastatud andmeid ära kaotama. ARPANET arenes valitsuse kaitsva tiiva all režiimidega sümbioosis edasi. Algusfaasis on sümbiootiline suhe niši režiimide vahel tavaline olenemata siirde arenguteest (Geels, 2005b: 52). Algusfaasi MLP dünaamikad võtsin kokku Tabelis 5.

Tabel 4

Algusfaasi MLP dünaamikad

MLP tase	Suhe niššidega	Mõju niššidele
Maastik	Lõhestav maastikusurve (külm sõda ja Vietnami sõda). Kontrakultuuri mõju algus. Ei suutnud tekkinud kommunikatsiooniprobleemi	Innovatsioon kerkib esile. Kontrakultuur jätab jälje niši kultuuri ja tehnoloogiasse (vabadus ja detsentraliseeritus).
Telefonirežiim	lahendada. Hiljem sümbiootiline suhe: nišid kasutasid režiimi taristuid.	Innovatsioon kerkib esile ja saab levida.
Arvutirežiim	Radikaalne innovatsioon võetakse arvutirežiimi raamides kasutusele, sest režiim ei suuda andmevahetusega seotud kitsaskohta ise lahendada. Sümbiootiline suhe. Ei suutnud tekkinud	Innovatsiooni hakatakse kasutama uuel eesmärgil: ressursside vahetamiseks.
Telegraafirežiim	kommunikatsiooniprobleemi lahendada. Hiljem nišše ei mõjuta.	Innovatsioon kerkib esile.

### 5.3.2 MLP tasemete dünaamika kiirenemisfaasis

Kiirenemisfaas jaotus iseloomulike arengute dünaamikate poolest kaheks: 80nendad ja 90nendad. Faasi esimest poolt iseloomustas niši-innovatsiooni üha tihedam põimumine režiimidega, teist poolt järk-järgult suurenev konkurents (Tabel 6). Nišid toimisid endiselt kasutades telefonirežiimi taristuid (internet kasutas telefoniliine ja sissehelistamisühendust), arvutirežiimi toimijad arendasid niši kultuurilist mõõdet (häkkerid rõhutasid üksikisiku vabadust ja kujundasid foorumites ja elektroonilistel teadetetahvritel internetikultuuri). Trükimeediarežiimi arenes nišiga sümbioosis (nt häkkerite kujutamine teismeliste poistena, hiljem produktiivsete täiskasvanutena ja ajalehtede veebilehed kiirenemisfaasi lõpus). Telefonirežiimi toimijad pidi esialgu nišile seadusandlusest lähtuvalt erandeid tegema (nt kaugkõnede madalad hinnad), kuid avastasid hiljem, et leebemad regulatsioonid nišsidele aitavad ka režiimil vabamalt areneda. Televisioonirežiim üritas interneti funktsionaalsusi kasutusele võtta, kuid asjatult (nt informatsiooni kiirtee projekt).

Tabel 5

MLP dünaamikad kiirenemisfaasis

MLP tase	Suhe nišsidega	Mõju nišsidele
Maastik	Neoliberalism ja kahanev usaldus valitsuse suhtes. Ettevõtete suurem vabadus.	Tekib arusaam, et valitsus ei tohiks nišse reguleerida. Nišse hakatakse nägema päästjatena.
Telefonirežiim	Nišid kasutasid telefoniliine edasi: sümbiootiline suhe. Kehtivad samad regulatsioonid, mis esialgu ka režiimi aitavad, kuid siis ärimudelit muutma panevad: sümbiootilinesuhe/väike konkurents.	Nišid saavad levida, investeeringud taristutesse suurenevad. Esialgu kujutatakse nišse osana telekommunikatsioonist, hiljem eraldiseisva andmesidena.
Arvutirežiim	Arvutirežiimi toimijad arendavad interneti kultuuri. Niši levides tõuseb ka arvutite müük: sümbiootiline suhe.	Interneti kultuur hakkab enam vabadusele rõhuma, detsentraliseeritus.
Trükimeediarežiim	Nišši soosivad kajastused: sümbiootiline suhe. Trükimeedia toimijad näevad internetis võimalust turu laiendamiseks, sobitavad niši	Avalikkus hakkas nišide toimijaid nägema „heade kapitalistidena“. Nišis rohkem toimijaid.

enda praktikatesse: sümbiootiline suhe.

Televisioonirežiim	Üritab nišše enda režiimi läbi informatsiooni kiirtee projekti paigutada: sümbiootiline suhe.	Projekti läbikukkumine näitab, et nišš ise on tähelepanuväärne konkurent.
--------------------	---	---

---

Nišside ja režiimide suhted on kiirenemisfaasis peamiselt sümbiootilised. See on MLP seisukohalt ebatavaline. Kiirenemisfaasi iseloomustavad nii nišitehnoloogiate arengu kiirenemine kui ka ägedad võitlused olemasolevate režiimidega, mille tulem on ümbersõnastatud reeglid (Geels, 2005b). Võib tekkida küsimus, et ehk tegin otsused internetisiirde periodiseerimiseks valede alustel. Minu jaotuse järgi kerkisid kiirenemisfaasi lõpus küll vastuolud, kuid see juhtus pärast hüpet kasutajate arvus. Kui oleksin kiirenemisfaasi lõpetanud enne kasutajate arvu plahvatuslikku kasvu, mis on stabiliseerumisfaasi alguse peamine ja kõige olulisem tunnus (Schot jt, 2016), ei oleks internetisiirde kiiremisfaasis üldse konkurentsi esinenud. Ka see ei sobi kiirenemisfaasi tunnustega, sest konkurentsi tagajärjel sõnastavad toimijad niši ümbritsevad reeglid nõnda ümber, et muutuvad laiemas enamuse jaoks vastuvõetavaks. Analüüsi põhjal järeldan, et kuna nišš arenes mitme režiimiga sümbioosis, kuid ei mõjutanud ühegi neist toimimist liiga palju, ei näinud režiimide toimijad nišis ühest ja otsest konkurenti senistele reeglitele. Nišš ise sai seepärast üsna pikalt vastuoludeta areneda ja jõudis süsteemi joondumiseni. Plahvatuslik kasv kasutajate arvus pani režiimide toimijaid nišši konkurendina nägema ning algas seniste reeglite ümbersõnastamine.

### 5.3.3 MLP tasemete dünaamika stabiliseerumisfaasi

Stabiliseerumisfaasis said režiimide toimijad aru, et internet ei ava nende jaoks ainult uusi turge, vaid on konkurent, mille tõttu tuleb enda ärimudeleid ümber kujundama hakata. Telekommunikatsiooni toimijad hakkasid üha enam rõhku panema niši tarbeks taristute välja ehitamisele. Samas tekkis langutrend telekommunikatsiooni klassikaliste teenuste tarbimises. Näiteks eelistab enamus noori täiskasvanuid voogedastust tavalisele televisioonile (*61% of young adults...*, 2017). Massimeedia toimijad hakkasid enda ärimudeleid ümber kujundama, kuid vastumeelselt. Kui toimetustes töötavate inimeste arv hakkas vähenema, süüdistasid massimeedia toimijad interneti ja lugemuse vähenemist, mille internet kaasa tõi (Briggs ja Burke, 2009: 300). Sümbioos arvutirežiimiga jätkus ning hakkas kujunema andmesiderežiim. Kõik trendid hakkasid viitama sellele, et andmesiderežiim võib kummutada nii telekommunikatsiooni kui ka massimeedia endised režiimid.



Tabel 6

## MLP dünaamikad kiirenemisfaasis

MLP tase	Suhe nišsidega	Mõju nišile
Maastik	9/11 terrorirünnakud, dot.com krahh, kahanev usaldus valitsuse suhtes.	Interneti ettevõtete isereguleerimine, valitsuse ja interneti ettevõtete koostöö kodanike jälgimiseks. Kasutajad tunnevad, et internetti peaks reguleerima, kuid ei ole kindlad, kas valitsus peaks seda tegema. Vastuolud poliitilises, kultuuri ja kasutajapraktikate mõõtmes.
Telefonirežiim	Käitajad pakuvad internetiteenust läbi lairibaühenduse: sümbioos. Toimijad üritavad interneti enda reeglitele alluma panna (nt vaidlused võrguneutraalsuse üle): konkurents.	Internet muutub töökindlamaks ja võimaldab laiemat kasutust (lisaks teksti- ja pildipõhistele veebilehtedele ja voogedastus jm). Tekivad vastuolud tehnoloogilises ja majanduslikus mõõtmes.
Arvutirežiim	Arvutid (sh tahvelarvutid ja nutitelefonid) ja internet põimuvad kokku: sümbiootiline suhe.	Tekib andmeside režiim, mis konkureerib nii telekommunikatsiooni kui ka meedia režiimidega.
Trükimeediarežiim	Enamus noori täiskasvanuid tarbib USAs uudiseid sotsiaalmeedia vahendusel: konkurents.	Internetist ja interneti ettevõtetest saavad uudiste edastajad, ent kasutajatel ega ka teenusepakkujatel ei ole selleks valmisolekut. Kerkivad probleemid libauudistega.
Televisioonirežiim	Voogedastus kogub noorte seas enam populaarsust, televiisori ees veedetud aeg väheneb: konkurents.	Internet võtab üle televisiooni funktsioone (voogedastamine asendab nii satelliiti kui ka kaabeltelevisiooni; kasutajad saavad interneti vahendusel uudiseid). Senise edukuse jätkumiseks on tarvis, et võrguneutraalsuse printsiip jääks kehtima.

Sellised dünaamikad viitavad sellele, et MLP faaside määratlus võib vajada täpsustamist. Üks võimalik tõlgendus on see, et internetisiire on endiselt kiirenemisfaasis ja pole stabiliseerumisfaasi jõudnud. Sellele viitab ka aktiivsete toimijate roll, mida kirjeldasin alapeatükis 5.1.3 Stabiliseerumisfaas ja süsteemi osade joondumine, mida kirjeldasin alapeatükis 5.2.3 Joondumine stabiliseerumisfaasis. MLP dünaamika järgi iseloomustab stabiliseerumisfaasi stabiliseerunud reeglid ja niši lõplik režiimi kohale liikumine (Schot jt, 2016), ent internetisiirde kiirenemisfaasi dünaamikaid iseloomustavad paremini kiirenemisfaasile omased võimuvõitlused.

### 5.3.4 Internetisiirde arengutee

Internet võttis uue süsteemi tekke arengutee (Papachristos jt, 2013). Sõdade tagajärjel tabas režiime maastikusurve (lõhestav maastikumuutus). Režiimid ei suutnud olemasolevate tehnoloogiate ja reeglitega tekkinud probleeme lahendada. Küpseid nišse, mis probleemi lahendaks, ei olnud. Tekkis innovatsioon, mis lubas režiimide probleeme lahendada. Valitsus lõi innovatsiooni ümber keskkonna, niši, kus radikaalne tehnoloogia ja seda ümbritsevad reeglid said turumõjudest puutumata areneda. Algasfaasis kulgesid nišš ja režiimid sümbioosis. Niši kokkupuuted režiimidega ei olnud vaenulikud, pigem toetavad. Režiimide toimijad ei näinud nišši kasuliku ega ohtlikuna. Kiirenemisfaasis hakkas nišš režiimidega enam suhestuma. Maastikusurve kujundas niši kultuuri ja kasutajapraktikaid. Režiimide toimijad hakkasid niši arengus kaasa rääkima ja leidsid innovatsioonile rakendusi. Nišist sai turunišš, kuid see ei mõjutanud ühtki konkreetset turgu nii otseselt ja nii palju, et režiimide toimijad oleksid nišši konkurendina käsitletud. Pigem hakkasid režiimide toimijad nišši üha enam sümbiootiliselt kaasama. Nõnda sisenes nišš mitmesse režiimi ja hakkas neid pärast piisava tõukejõu kogumist kiirenemisfaasis kummutama.

## 5.4 Vastused uurimisküsimustele

*Millised kasutajate ja toimijate grupid olid aktiivsed internetisiirde erinevates faasides Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja toimijad siirdefaase mõjutasid? Milline võim neil toimijatel oli?*

Algasfaasis olid eelkõige aktiivsed kasutajad. Kasutajad võtsid innovaatilise võimuga eestvedajate ja kinnitava võimuga toetajate rolli. Lisaks valitsuse toimijad, kes võtsid muutva võimuga ühendajate ja kummutajate rolli. Kiirenemisfaasis olid aktiivsed muutva võimuga ühendajad ja kummutajad. Mõlemasse rolli jaotus nii kasutajaid kui teisi toimijaid. Stabiliseerumisfaasis oli

oluline roll muutva võimuga kummutajatel. Kuigi erinevate eesmärkidega, olid olulised kummutajad valitsuse kui ka tehnoloogiaettevõtete toimijad ning kodanikud.

Kombinatsioon innovaativsest ja kinnitavast võimust ning ebaproportsionaalne võimuressursside jagunemine kasutajate suunal algusfaasis viis tehnoloogia, kasutajapraktikate ja kultuuri joondumiseni kuni stabiliseerumisfaasini. Plahvatuslik kasv kasutajate arvus toimus enne kiirenemisfaasi lõppu ja suuremaid nišisisesid vastuolusid. Vastuolud, mis oleksid pidanud aset leidma peamiselt kiirenemisfaasis, nihkusid stabiliseerumisfaasi. Kasutajad ei ole stabiliseerumisfaasis mitte ainult kinnitava võimuga toetajad, vaid ka muutva võimuga kummutajad.

*Kuidas mõjutasid kasutajad ja teised toimijad interneti sotsio-tehnilise süsteemi eri mõõtmete joondumist?*

Kasutajate kujundatud süsteemi osad – tehnoloogia, kasutajapraktikad ja kultuur – joondusid algusfaasis ja kiirenemisfaasis esimeses pooles poliitilise ja majandusliku mõõtmega. Joondumine viis kasutajate arvu kasvuni, kuid siis hakkasid muutva võimuga kummutajad (eraettevõtted ja valitsus) neid ümber kujundama. Uue kujuga poliitiline ja majanduslik mõõde ei sobinud enam kasutajate kujundatud tehnoloogia, praktikate ja kultuuriga. Süsteemi joondumine läks paigast, kuid algusfaasis kujundatud tehnoloogia, kasutajapraktikad ja kultuur säilisid. Ehkki muutva võimuga tehnoloogiaettevõtted ja valitsus on kõiki kolme mõnevõrra mõjutanud, on need siiski võrdlemisi ühetaolisena säilinud, sest ka kasutajatel on muutev võim, millega teistele toimijatele vastanduda. Joondunud süsteemi lukustumine, mis peaks siirde viimases faasis aset leidma, ei ole toimunud, sest muutva võimuga kodanikud vastanduvad valitsuse ja tehnoloogiaettevõtete huvidele ning ei lase süsteemil joonduda.

*Milline oli internetisiirde arengutee Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja teised toimijad internetisiirde arenguteed mõjutasid?*

Internet võttis uue süsteemi tekke arengutee. Kui maastikku tabab lõhestav maastikusurve, mis mõjutab mitut ühiskonna olulist vajadust täitvat režiimi, võib juhtuda, et režiimid suruvad probleemi endast välja ja kerkib esile nišš. Värske nišš kerkib esile, sest režiimid ei suuda probleemi olemasolevate reeglite järgi lahendada ning niššides pole innovatsioone, mida kasutusele võtta. Ühegi löögi saanud režiimi toimijad ei pruugi tekkinud probleemi „enda omaks“ pidada, sest probleemi sisu on nõnda uus, et ei haaku otseselt režiimidega. Nišš saab nii algusfaasis kui ka kiirenemisfaasis režiimidega sümbiootiliselt areneda, sest mõjutab mitut režiimi ja esialgu

nii vähesel määral, et ühegi režiimi toimijad ei näe nišši otsese konkurendina. Nišš areneb režiimidega sümbioosis ja režiimide toimijad ühendavad nišši režiimi. Värske nišš on vastuvõtlik maastikumõjudele. Lisaks niši toimijatele mõjutabki niši arengut ja kujunemist peamiselt maastik.

Kasutajate roll oli eriti oluline internetisiirde algusfaasis. Kasutajad leidsid innovatsioonile uusi kasutusvõimalusi ja laiendasid selle funktsioone, mis muutis niši mitme režiimi konkurendiks. Kiirenemisfaasis saab oluliseks see, millal režiimide toimijad nišše konkurentideks pidama hakkavad. Kui see toimub pärast hüpet kasutajate arvus, võivad nišis seesmised vastuolud tekkida.

## 6 Arutelu

Käesolevas peatükis arutlen peatükis 5 tehtud leidude üle. Esmalt keskendun kasutajate ja toimijate rollile siirde kujundamisel, siis arenguteele ning siirdefaasidele ja viimaseks süsteemi joondumisele. Pakun seletusi avastatud eristustele ja mõtteid mitut režiimi hõlmavate siirete juhtimiseks.

Siirdekirjanduses peetakse stabiliseerumisfaasi alguse kõige olulisemaks kriteeriumiks kasutajate arvu plahvatuslikku kasvu (Schot jt, 2016). Internetisiire tõestas, et kasutajate arv võib plahvatuslikult kasvama hakata enne, kui vaidlused reeglite üle pole alanud. Internetisiirde muudab eriliseks võimuressursside ebaproportsionaalne kasutajate suunal (kasutajatel oli esimeste siirdefaaside vältel nii innovaatiline, muutev kui ka kinnitav võim) ning avaliku ja erasektori väike muutev võim (avalik sektor andis enda võimu algufaasis kasutajatele ning kiirenemisfaasis eraettevõtetele). Alapeatükis 5.1 analüüsisin, kuidas kasutajad siirdefaaside kujunemist mõjutasid. Kasutajate sammud viisid süsteemi kolme osa – tehnoloogiate, kasutajapraktikate ja kultuuri – joondumiseni algusfaasi lõpus. Teiste toimijate sammud panid ka poliitilise ja majandusliku mõõtme esimese kolmega joonduma. Ehkki majanduslik ja poliitiline mõõde muutusid kiirenemisfaasis, sobisid need endiselt algusfaasis kujunenud tehnoloogiate, praktikate ja kultuuriga. Joondumise järel hakkas kasutajate arv plahvatuslikult kasvama.

Analüüsides toimijate rolli internetisiirde faaside kujundamisel leidsin, et siirde algusfaasis olid kõige aktiivsemad eestvedajad ja ühendajad, kiirenemisfaasis samuti ühendajad, aga ka kummutajad ning stabiliseerumisfaasis samuti kummutajad. Internetisiirde algusfaasi aktiivsemad toimijad sobivad MLP raamistikuga. de Haan ja Rotmans (2018) kirjeldatud eestvedajad ja ühendajad kujundavad ja institutsionaliseerivad algusfaasis nišši. Nõnda juhtus ka internetisiirdes. Ent edasine aktiivsemate toimijate määratlus ei sobi siirdekirjanduses teoretiseerituga. Mis oli internetisiirde algusfaasis teisti kui tavapäraste siirete puhul? Valitsuse toimijad võtsid ühendajate rolli, kuid rakendasid muutvat võimu vähe ja võimestasid läbi selle kasutajaid. ARPA üritas ühendajate rolli ka telekommunikatsiooni toimijatele anda, kuid see ei õnnestunud. Seega jäid erasektori toimijad niši kujundamisest välja. Kasutajad seevastu võtsid nii eestvedajate kui ka toetajate rolli. Kasutajad mõjutasid algusfaasis ja kiirenemisfaasi esimeses osas süsteemi kujunemist enam kui teised toimijate grupid. Kui teised toimijad süsteemi mõõtmeid enam mõjutama hakkasid, tekkisid suured vastuolud, sest kinnitava võimuga kasutajad olid reeglid juba

süsteemile omaseks muutnud. Seega ei muuda interneti siirdeuuringute seisukohalt eriliseks mitte kasutajate keskvõimule vastanduv kultuur, vaid kasutajate proportsionaalselt suurem võim siirde algusfaasis.

Geels ja Schot (2007) leidsid, et siirded liiguvad mööda arenguteid, mis sõltuvad suuresti sellest, kuidas sai siire alguse. Edasisi arenguid kirjeldab rajasõltuvus: sarnastes oludes alanud siirded arenevad sarnaselt (Geels ja Schot, 2010). Alapeatükis 5.3 kirjeldatud uue süsteemi tekke arengutee laiendab MLP seletusvõimet mitut režiimi mõjutavate siirete osas, sest täiendab Papachristose jt (2013) uue süsteemi tekke arenguteed.

Papachristos jt (2013) kirjeldasid siirde arenguteed, kus maastikusurve tagajärjel satuvad surve alla mitme sotsio-tehnilise süsteemi režiimid. Režiimide ei pea täitma sama funktsiooni, kuid peavad tekkinud probleemiga seotud olema. Kui löögi saanud režiimid täidavad ühiskonnas olulist ülesannet ning on tugevalt lukustunud, võivad süsteemid probleemi endast välja suruda ja panna aluse uue niši tekkele. Nišš hakkab arenema mitmest süsteemist pärit tehnoloogiate, teadmiste ja kasutajapraktikate mõjul. Papachristos jt (2013) leidsid, et see, mil määral režiimid niši edasist arengut mõjutavad, sõltub sellest, kui täpselt sobib nišš probleemi lahendamiseks. Papachristos jt (2013) ei kirjeldanud, millised on maastiku, niši ja režiimide dünaamikad arengutee vältel. Arenguteede ühetaoline kirjeldamine võimaldab neid paremini eristada. Seega on oluline viia ka uue süsteemi tekke arenguteed Geelsi ja Schoti (2007) kirjeldatud arenguteede tüpoloogiaga samale kujule. Geels ja Schot (2007) kirjeldasid siiret käivitavat maastikusurvet, nišside küpsust samal ajahetkel ja režiimide toimijate reaktsioone maastikusurvele.

Internetisiire vastab mõnele Papachristose jt (2013) kirjeldatud uue süsteemi tekke arengutee kriteeriumile. Telekommunikatsiooni režiimid ei suutnud maastikusurvest tekkinud probleemi lahendada. Süsteemide piiridest väljaspool tekkis nišš. Papachristos jt (2013) ei määranud maastikusurvet, mis käivitab siirde. Leidsin, et uue süsteemi tekke arengutee saab Suarez ja Oliva (2005) tüpoloogiast lähtuvalt alguse lõhestavast maastikusurvest. Ka see on oluline, et kombineerusid mitu lõhestavat maastikusurvet: külm sõda, kontrakultuur ja langev usaldus valitsuse suhtes. Surved olid omavahel seotud ja moodustasid terviku, mis toimijate valikuid kujundasid ja läbi selle interneti arengut mitmes suunas mõjutasid – nišš oli terve siirde vältel maastikusurvele väga vastuvõtlik.

Papachristos jt (2013) ei määratlenud, kas niši ja režiimide suhe on konkurentsipõhine või sümbiootiline, kuid kirjutasid, et see, mil määral režiimid tekkinud nišši mõjutavad, sõltub sellest, kui täpselt nišš lahendab probleemi, mille süsteemid surusid endast välja. Mina leidsin, et uue süsteemi tekke arengutee on sarnaselt Geelsi ja Schoti (2007) kirjeldatud ümberkonfiguratsiooni ja ümberjoondumise arenguteedele sümbiootiline arengutee, kus režiimide toimijad järk-järgult niši-tehnoloogiat režiimi kaasavad. Siiski on siirded alati võimuvõitlus ning kui nišš on kogunud piisavalt seesmist tõukejõudu ja muutvat võimu (enamusel aktiivsetest toimijatest on muutev võim), asendub sümbioos konkurentsiga. Alusfaasis on kõige olulisemad niši toimijad. Kiirenemisfaasis lisanduvad ka režiimi toimijad, kes esialgu niši arengut toetavad. Režiimide toimijad hakkavad konkurentsi tajudes niši vastu võitlema.

Minu magistritöö täiendab Papachristose jt (2013) kirjeldatud uue süsteemi tekke arenguteed nii alguspunkti, MLP tasemete interaktsioonide kui ka toimijate käikude osas. Mitut režiimi hõlmavate siirete teoretiseerimine on eriti oluline jätkusuutlikkuse valdkonnas (Geels jt, 2017). Mõlemad suurima süsinikuheitega süsteemid – transport ja energia – hõlmavad mitut režiimi. Enamgi veel, need režiimid on omavahel seotud, sest üks toidab teist. Seega nõuab suure süsinikuheitega režiimide kummutamine nišši või nišše, mis suudavad üle võtta mitut režiimi. Internetisiirde uurimine näitas, et siirded, mis suudavad mitut režiimi mõjutada, võtavad tavapärasest kauem aega (internetisiire on kestnud 72 aastat, kuid on endiselt kiirenemisfaasis). Eriti juhul, kui üks või mitu ühiskonnagruppi niši arengus esialgu kaasa ei räägi. Süsinikuheite vähendamine 2050. aastaks peab tähendama kõikide ühiskonnagruppide koostööd. Internetisiirde näitel on väga oluline roll avaliku sektori toimijatel ja seadusloojatel. Ehkki on oluline, et avaliku sektori toimijad nii kodanikuühiskonda kui ja erasektorit võimestaks, on tarvis, et üks pool ei saaks teise üle domineerida ning et arengud toimuksid eesmärgipäraselt.

Lisaks leidsin, et internetisiirde faasid ei vasta varasematele siirdefaaside määratlustele (Geels 2005b; Rotmans jt, 2001; Schot, jt, 2016). Siirdefaaside parem mõistmine aitab käsitleda käimasolevaid siirdeid. Siirdefaaside määratlemine võimaldab analüüsida, millises staadiumis on siire ning mida peab tegema, et siire saaks edasi liikuda. Kasutasin internetisiirde faaside määratlemiseks Schot jt (2016) eristatud algus-, kiirenemis-, ja stabiliseerumisfaasi. Interneti kasutajate arv hakkas 90nendate alguses plahvatuslikult kasvama. See on Schoti jt (2016) eristuses stabiliseerumisfaasi alguse tunnus. Ometi ei ole interneti majanduslik ja poliitiline mõõde stabiliseerunud. Süsteemi osade joondumine peaks toimuma kiirenemisfaasis. Lisaks on internetisiirde stabiliseerumisfaasis aktiivsed muutva võimuga toimijad. Muutva võimuga

toimijate suurim aktiivsus on samuti omane kiirenemisfaasile. Pakun välja kaks võimalikku varianti, miks see nii võib olla.

Esiteks võib erisust tingida süsteemi joondumine. On võimalik, et süsteem saab pikaajaliselt joonduda ainult juhul, kui kõik ühiskonna grupid on süsteemi joondamises kaasa rääkinud. Kui kõik ühiskonnagrupid joondumises mingil põhjusel kaasa ei räägi, võib juhtuda, et süsteem joondub ajutiselt, kuid välja jäänud ühiskonnagrupp saab joondumise paigast ajada. Internetisiire pakub kõneka näite sellest, kuidas kodanikuühiskonna või kasutajate suur innovaatiline võim algusfaasis viis siirde edukalt kiirenemisfaasi ja tõi endaga kaasa turu killustumise. Ehkki kasutajate juhitud siire jõudis ajutise joondumiseni ja hüppeni kasutajate arvus, ei ole süsteem lõplikult joondunud, sest erasektor hakkas siirdes hiljem kaasa rääkima. Seega iseloomustab ka stabiliseerumisfaasi eri mõõtmete joondumine, mitte hüpe kasutajaskonnas.

See toob mind teise võimaliku variandi juurde. Kaks olulist ühiskonnagruppi ei rääkinud internetisiirde kujundamisel olulisel määral kaasa enne kasutajate arvu plahvatuslikku kasvu. See viitab, et kui kõik ühiskonnagrupid ei räägi süsteemi kujunemises kaasa, võtab süsteemi lukustumine kauem aega, sest vestlusesse sisenedes algavad vaidlused juba kinnistunud valikut üle. Näiteks toimuvad internetisiirde vaidlused tehnoloogia, kultuuri ja kasutajapraktikate üle, mis joondusid juba algusfaasi lõpus. Ehkki siirdeuuringud keskenduvad üha enam kasutajatele ja teisele toimijatele, eeldab MLP tihti kodanikuühiskonna kaastatust ilma eriliste pingutusteta. Samas ei ole kasutajakeskne areng olemasolevate siirdeuuringute kontekstis tavaline. Näiteks täheldasid uurijad, et USA mobiilsussiirdes said innovaatiliste tehnoloogiate loojatest ja esmastest kasutajatest kiiresti ettevõtjad (Kanger ja Schot, 2016). Saksamaa energiasiirdes pidid kasutajad lobistide ja aktivistide toel juba alguses võitlema nii seadusloojate kui ka korporatsioonidega (Geels jt, 2016). Seda seepärast, et analüüsitakse juhtumeid, kus avalik ja erasektor domineerivad kodanikuühiskonna üle.

Energia- ja transpordisiiretes mängivad era- ja avalik sektor tihti juhtrolli ning üritavad kodanikuühiskonda hiljem valemisse lisada. Samas on edukamateks osutunud need siirded, kus ka kodanikuühiskond on saanud süsteemi kujundamisel sõna sekka öelda. Näiteks võrdlesid Geels jt (2016) energiasiirdeid Saksamaal ja Ühendkuningriikides. Saksamaad iseloomustab tugev kodanikuühiskond ja turupoliitika, mis kaasab erinevaid sidusrühmi (sh kodanikke). Ühendkuningriike aga kinnine poliitiline süsteem ja neoliberaalsest ideoloogiast juhitud turg, mis annab erasektorile palju vabadust. Suure kodanike kaasatusega energiasiire Saksamaal on



osutunud edukamaks kui energiasiiire Ühendkuningriikides, kus siire on olnud suurel määral avaliku ja erasektori kontrolli all. Ehkki riike eristavad ka muud tegurid, siis jõudsid ka Geels jt (2016) järelduseni, et energiasiiire Saksamaal jätkab laienemist suure avaliku toetuse tõttu, mida kannab kodanikuühiskonna laiem kaasatus siirde esimestes faasides.

Teisalt muudab internetisiirde eriskummaliseks just see, et kasutajate proportsionaalselt suurem võim algusfaasis on süsteemi joondumist pidurdanud. Jätkusuutlikkusele suunatud siirete eesmärgi saavutamisel on kiirus võtmeküsimusega. Kas siis tasub üldse kodanikuühiskonda kaasata, kui see aeglustab siiret? Esiteks ei pea süsteemi joondumine olema eraldi väärtus. Kui energiasiidres toimuks plahvatuslik hüpe kasutajaskonnas ja nišid hakkasid režiime üle võtma, oleks eesmärk internetisiirde näitel tõenäoliselt saavutatud. Ent ilmselt on siiski parem elada ühiskonnas, mille energiasüsteem ei kubise vastuoludest. Seega pole minu hinnangul mõistlik kogu võimu kodanikuühiskonnale anda ja siis üritada seda hiljem tagasi võtta. Küll aga võib kodanikuühiskonna kaasamine nišside kasutusvõimalusi laiendada. See omakorda võib viia mitme režiimi kummutamiseni. Kui aga niši üle domineerivad vaid era- ja avaliku sektori huvid, võib tehnoloogia ja seda ümbritsev ühekülgsuseks ja kasutajatele kaugeks jääda.

Viimaseks saan kritiseerida ka MLP klassikalisi juhtumivalikuid. Siirdeuurijad keskenduvad tihti juhtumite uurimisele, mis on seotud sektoritega, mis on ajalooliselt avaliku või erasektoriga tihedalt seotud. Näiteks keskenduvad klassikalised juhtumiuuringud kanalisatsiooni-, mobiilsus-, masstootmise ja laevatranspordi süsteemidele (Geels ja Schot, 2010) – kõigis neis on algusest peale domineerinud era- või avalik sektor. Ehkki see tundub iseenesestmõistetav, eriti viimastel aastatel, kus MLP on rakendatud jätkusuutlikkusega seotud siiretes, mida juhib tihti just avalik sektor, siis kallutab see teoreetilist aluspõhja suunda, kus era- ja avalik sektor mängivad siirete kujundamisel olulisemat rolli kui näiteks kodanikuühiskond. Seega minu hinnangul võiks teoreetilise raamistiku seletusvõimet veelgi suurendada see, kui uurijad keskendusid enam valdkondadele, kus kodanike kaasatus on olnud suurem.

## 8 Kokkuvõte

Uurisin enda magistritööga „Kasutajate roll sotsio-tehnilise süsteemi, siirde arengufaaside ja arengutee kujunemise mõjutamisel internetisiirde näitel Ameerika Ühendriikides aastatel 1947-2018“ kasutajate rolli siirete kujundamisel.

Ühinenud Rahvaste Organisatsiooni eesmärk on süsinikuheidet 2050. aastaks vähemalt 70 % vähendada. Muutused süsteemidega, mis süsinikuheidet tekitavad, on aga aeglased olnud. Viimastel aastatel on siirdeuurijad hakanud üha rohkem tähelepanu pöörama sellele, kuidas kasutajad siirdeid kujundavad ning on leidnud, et kasutajate roll ulatub märksa kaugemale kui pelgalt tarbimine. Kasutajad kujundavad nii sotsio-tehnilise süsteemi keskseid tehnoloogiaid, praktikaid, turge, regulatsioone kui ka kultuuri. Ometi ei olnud siirdeuurijad teoretiseerinud, mis juhtub, kui võimuressursid, mis süsteemi kujundamist lubavad, on jaotunud ebaproportsionaalselt kasutajate suunal. Tihti juhivad siirete kujunemist avaliku või erasektori toimijad. Kasutajate proportsionaalselt suurema võimu uurimine aitab nõnda maalida tervikliku pildi sellest, kuidas erinevad ühiskonna grupid siirdeid mõjutavad. Uurisin lünga täitmiseks internetisiiret Ameerika Ühendriikides kasutades mitme-tasandilise vaate (MLP) pakutud teoreetilist raamistikku.

Püstitasin kolm uurimisküsimust, mille jaotasin osadeks: (1) Millised kasutajate ja toimijate grupid olid aktiivsed internetisiirde erinevates faasides Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja toimijad siirdefaase mõjutasid? Milline võim neil toimijatel oli? (2) Kuidas mõjutasid kasutajad ja teised toimijad interneti kui sotsio-tehnilise süsteemi joondumist? (3) Milline oli internetisiirde arengutee Ameerika Ühendriikides? Kuidas kasutajad ja teised toimijad internetisiirde arenguteed mõjutasid? Uurimisküsimustele vastates kaardistasin kasutajate rolli kõigi olulisemate sotsio-tehniliste süsteemide osade ja arenguetappide kujundamises.

Viisin läbi ajaloolise juhtumiuuringu kasutades teiseseid kirjanduslikke allikaid. Valisin allikad uurimisküsimustele ja MLP pakutud teoreetilistele raamistikule toetudes. Valisin uurimiseks internetisiirde Ameerika Ühendriikides, sest tundus, et kasutajate roll internetisiirde kujunemises eristab siiret teistest.

Leidsin, et kasutajatel võib olla märkimisväärne roll kõigi sotsio-tehniliste süsteemi osade kujundamisel. Kui kasutajatel on siirde algusfaasis enam võimu kui teistel toimijate gruppidel,

võib juhtuda, et süsteemi osad joonduvad enne, kui teised saavad süsteemi kujundamises sõna sekka öelda. Ometi saab süsteem lõplikult joonduda ja lukustuda ainult juhul, kui kõik ühiskonnagrupid on süsteemi kujundamisel koostööd teinud. Nõnda võib ühele või mitmele ühiskonnagrupile suurema võimu andmine sotsio-tehniliste süsteemide stabiliseerumist aeglasemaks muuta. Lisaks kirjeldasin uue süsteemi tekke arengutee dünaamikaid, mis on eriti oluline jätkusuutlikkusele suunatud siirete uurimisel, sest teoretiseerib nišside ja mitme režiimi dünaamikaid.

Minu magistritöö laiendab MLP seletusvõimet kolmest väärtuslikust tahust: (1) Kasutajate mõju sotsio-tehniliste süsteemide kujunemisele (2) Sotsio-tehniliste süsteemide osade joondumine ja lukustumine (3) Uue süsteemi tekke arengutee dünaamikad. Leiud on väärtuslikud nii kodanikuühiskonna rolli seletamises siirete käigus kui ka mitut režiimi mõjutavate jätkusuutlikkusele suunatud siirete teoretiseerimiseks.

## 9 Summary

*In my master's thesis "The role of users in shaping a socio-technical system, transition pathway, and the transition phases: A multi-level analysis of the internet transition in the United States (1947-2018)" I analyzed the role in users in shaping socio-technical transitions.*

*Although the goal of the United Nations is set to reduce carbon emissions by more than 70% by 2050, the progress has been slow. The aim of my thesis was to further map out the role of users in shaping socio-technical systems, transition pathways, and phases. Users have been shown to have a big part in shaping the market, the technology, the practices, the culture and the regulations of emerging socio-technical system. Thus they play an important part in transitions. However, transition research was lacking a study that would theorize what would happen if users had more resources than the other actor groups in shaping the emerging system. Since transitions are often lead by either the government or the market, the approach would paint a much fuller picture of how diferent social groups shape the transitions. I analyzed the socio-technical transition of the internet in the United States with the framework provided by the multi-level perspective to fill in that gap.*

*I developed three research questions: (1) Which user and other actor groups were active in the different phases of the internet transition in the United States? How did the users and other actors shape the transition phases? What type of power did they have? (2) How did the users and other actors shape the alignment of the socio-technical system of the internet? (3) What type of pathway did the internet transition take in the United States? How did the users and the other actors shape the transition pathway of the internet? By answering the research questions, I mapped out the role of users in all of the principal aspects of socio-technical transitions.*

*I conducted a historical case study built on the analysis of secondary literary sources. I determined the sources to use based on my research questions, and the framework provided by the multi-level perspective. I chose the internet transition in the United States because it seemed to have an extreme value concerning the users' role in shaping it.*

*I found that users can have a distinct role in shaping all of the elements of socio-technical systems. I also found if the users have more power resources in the start-up phase of the transition, the*

*alignment of the socio-technical system can be achieved before the other social groups can have their say in shaping the transition. However, the lock-in of the socio-technical system can only be achieved when all of the social groups have had their say in shaping the system. Thus, giving one social group more power resources than others might delay the stabilization of the socio-technical system. Additionally, I described the multi-level perspective dynamics on the course of the new system emergence transition pathway that is particularly important for the sustainability transitions research since it maps out multi-regime dynamics.*

*My master's thesis expands the explanatory power of the multi-level perspective in three valuable aspects: (1) The role of users in shaping socio-technical systems (2) The alignment and lock-in mechanisms of the socio-technical systems (3) The transition pathway of new system emergence that affects multiple regimes. It is important both for the involvement of civil society in transitions and for multi-regime sustainability transitions.*

## Kasutatud kirjandus

- 61% of young adults in U.S. watch mainly streaming TV. (2017). Kasutatud 24.05.2019 aadressilt: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/09/13/about-6-in-10-young-adults-in-u-s-primarily-use-online-streaming-to-watch-tv/>
- A Privacy-Focused Vision for Social Networking. (2019). Kasutatud 17.04.2019 aadressilt: <https://newsroom.fb.com/news/2019/03/vision-for-social-networking/>
- Abbate, J. (1999). *Inventing the Internet*. MIT Press: Cambridge.
- Akera, A. (2008). Communities and Specialized Information Businesses. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. *The internet and American business*. (lk 423-449). The MIT Press: Cambridge.
- Aspray, W. (2008). File Sharing and The Music Industry. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. *The internet and American business* (lk 451-491). The MIT Press: Cambridge.
- Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. (2008). Introduction, Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E.. *The internet and American business* (lk 1-9). The MIT Press: Cambridge.
- Avelino, F. (2017). Power in Sustainability Transitions: Analysing power and (dis) empowerment in transformative change towards sustainability. *Environmental Policy and Governance*, 27(6), 505-520.
- Avelino, F., & Rotmans, J. (2011). A dynamic conceptualization of power for sustainability research. *Journal of Cleaner Production*, 19(8), 796–804.
- Avelino, F., & Wittmayer, J. M. (2016). Shifting power relations in sustainability transitions: a multi-actor perspective. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 18(5), 628-649.
- Briggs, A. & Burke, P. (2009). *A social history of the media: From Gutenberg to the Internet*. Polity: Malden.
- Brunori, G., Rossi, A. ja Guidi, F. (2012). On the new social relations around and beyond food. Analysing consumers' role and action in Gruppi di Acquisto Solidale (Solidarity Purchasing Groups). *Sociologia ruralis*, 52(1), 1-30.
- Cerf, V. (2013). Marking the birth of the modern-day Internet. Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <https://www.blog.google/inside-google/googlers/marking-birth-of-modern-day-internet/>
- Ceruzzi, P. E. (2003). *A History of Modern Computing*. MIT press: Cambridge.
- Ceruzzi, P. E. (2008) *The Internet before Commercialization*. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. *The Internet and American business* (lk 9-45). The MIT Press: Cambridge.
- Clark, J. D., Faris, R. M., Morrison-Westphal, R. J., Noman, H., Tilton, C. B., & Zittrain, J. L. (2017). *The shifting landscape of global internet censorship*.

- Collier, D. ja Mahoney, J. (1996) Insights and Pitfalls: Selection Bias in Qualitative Research. *World Politics*, 49(1), 56-91.
- Cortada, W. J. (2008). New Wine in Old and New Bottles. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 391-424). The MIT Press: Cambridge.
- Coy, W. (2008) Market and Agora: Community Building by Internet. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 541-557). The MIT Press: Cambridge.
- Cronin, B. (2008) Eros Unbound: Pornography and the Internet. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 491-539). The MIT Press: Cambridge.
- De Haan, F. J. ja Rotmans, J. (2018). A proposed theoretical framework for actors in transformative change. *Technological Forecasting and Social Change*, 128, 275-286.
- Durairajan, R., Barford, P., Sommers, J. ja Willinger, W. (2015). InterTubes. Proceedings of the 2015 ACM Conference on Special Interest Group on Data Communication - SIGCOMM '15.
- Edwards, B. (2016). The Lost Civilization of Dial-Up Bulletin Board Systems. Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/11/the-lost-civilization-of-dial-up-bulletin-board-systems/506465/>
- Ehrlich, E. (2014). A Brief History of Internet Regulation. Progressive Policy Institute, 20, 1-20.
- Employment trends in newspaper publishing and other media, 1990–2016. (2016). Retrieved from <https://www.bls.gov/opub/ted/2016/employment-trends-in-newspaper-publishing-and-other-media-1990-2016.htm>
- Ensmenger, N. (2008). Resistance is Futile? Reluctant and Selective Users of the Internet. (2008). Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 351-389). The MIT Press: Cambridge.
- Fischer, L. B. ja Newig, J. (2016). Importance of actors and agency in sustainability transitions: a systematic exploration of the literature. *Sustainability*, 8(5), 476.
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8-9), 1257-1274.
- Geels, F. W. (2005a). The dynamics of transitions in socio-technical systems: a multi-level analysis of the transition pathway from horse-drawn carriages to automobiles (1860–1930). *Technology analysis & strategic management*, 17(4), 445-476.
- Geels, F. W. (2005b). *Technological transitions and system innovations*. Cornwall: MPG Books.
- Geels, F. W. (2006a). The hygienic transition from cesspools to sewer systems (1840–1930): the dynamics of regime transformation. *Research policy*, 35(7), 1069-1082.
- Geels, F. W. (2006b). Major system change through stepwise reconfiguration: a multi-level analysis

- of the transformation of American factory production (1850–1930). *Technology in Society*, 28(4), 445-476.
- Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental innovation and societal transitions*, 1(1), 24-40.
- Geels, F. W. (2012). A socio-technical analysis of low-carbon transitions: introducing the multi-level perspective into transport studies. *Journal of Transport Geography*, 24, 471-482.
- Geels, F. W. (2014). Regime resistance against low-carbon transitions: introducing politics and power into the multi-level perspective. *Theory, Culture & Society*, 31(5), 21-40.
- Geels, F. W. ja Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research policy*, 36(3), 399-417.
- Geels, F. W. ja Schot, J. (2010). The Dynamics of Transitions: A Socio-Technical Perspective. Raamatust Grin, J., Rotmans, J. ja Schot, J. *Transitions to sustainable development: new directions in the study of long term transformative change* (lk 10–101). New York: Routledge.
- Geels, F. W., Kern, F., Fuchs, G., Hinderer, N., Kungl, G., Mylan, J. ... ja Wassermann, S. (2016). The enactment of socio-technical transition pathways: a reformulated typology and a comparative multi-level analysis of the German and UK low-carbon electricity transitions (1990–2014). *Research Policy*, 45(4), 896-913.
- Geels, F. W., Schwanen, T., Sorrell, S., Jenkins, K., & Sovacool, B. K. (2018). Reducing energy demand through low carbon innovation: A sociotechnical transitions perspective and thirteen research debates. *Energy Research & Social Science*, 40, 23-35.
- Geels, F. W., Sovacool, B. K., Schwanen, T. ja Sorrell, S. (2017). Sociotechnical transitions for deep decarbonization. *Science*, 357(6357), 1242-1244.
- Genus, A. ja Coles, A. M. (2008). Rethinking the multi-level perspective of technological transitions. *Research policy*, 37(9), 1436-1445.
- George, A. L. ja Bennett, A. (2005). Case studies and theory development in the social sciences. Massachusetts: MIT Press.
- George, A. L. ja Bennett, A. (2005). Case studies and theory development in the social sciences. MIT Press: Cambridge.
- Gerring, J. (2006). What is a case study and what is it good for?. *American political science review*, 98(2), 341-354.
- Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society*. Berkeley: University of California Press.



- Greenstein, S. (2004). The economic geography of Internet infrastructure in the United States (No. 0046). CSIO working paper/Northwestern University, Center for the Study of Industrial Organization.
- Greenstein, S. (2008). Innovation and the Evolution of Market structure for Internet Access in the United States. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 47-105). The MIT Press: Cambridge.
- Greenstein, S., Peitz, M. ja Valletti, T. (2016). Net neutrality: A fast lane to understanding the trade-offs. *Journal of Economic Perspectives*, 30(2), 127-50.
- Haddow, G., & Haddow, K. S. (2013). Disaster communications in a changing media world. Butterworth-Heinemann.
- Haigh, T. (2008a). Protocols for Profit: Web and E-mail Technologies as Product and Infrastructure. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 105-159). The MIT Press: Cambridge.
- Haight, T. (2008b) The Web's Missing Links: Search Engines and Portals. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 159-201). The MIT Press: Cambridge.
- Hatmaker, T. (2019). Proposed bill would forbid big tech platforms from using dark pattern design. Kasutatud 20.04.2019 aadressilt: <https://techcrunch.com/2019/04/09/dark-pattern-bill-senate-warner-detour/>
- Horrigan, J. B. (2014). Home Broadband 2008. Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <https://www.pewinternet.org/2008/07/02/home-broadband-2008/>
- Internet host count history. (i.a.). Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <https://web.archive.org/web/20120518101749/http://www.isc.org/solutions/survey/history>
- Jamison, M. A. (2018). Net Neutrality Policies and Regulation in the United States. Review of Network Economics.
- Kanger, L. ja Schot, J. (2016). User-made immobilities: a transitions perspective. *Mobilities*, 11(4), 598-613.
- Kelly-Campbell, M. ja Garcia-Swartz, D. D. (2008) The Rise, Fall, and Resurrection of Software as a Service: Historical Perspectives on the Computer Utility and Software for Lease on a Network. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 201-231). The MIT Press: Cambridge.
- Kemp, R. ja Loorbach, D. (2003). Governance for sustainability through transition management. In Open Meeting of Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community, Montreal, Canada (Vol. 20).

- Kirsch, A. D. ja Goldbarb, B. (2008) Small Ideas, Big Ideas, Bad Ideas, Good Ideas: „Get Big Fast“ and Dot.Com Venture Creation. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. (2008). The internet and American business (lk 259-277). The MIT Press: Cambridge.
- Kruck, S. E., Gottovi, D., Moghadami, F., Broom, R. ja Forcht, K. A. (2002). Protecting personal privacy on the Internet. *Information Management & Computer Security*, 10(2), 77-84.
- Kuner, C., Cate, F. H., Millard, C., Svantesson, D. J. B. ja Lynskey, O. (2015). Internet Balkanization gathers pace: is privacy the real driver? *International Data Privacy Law*, 5(1), 1–2.
- Langley, A. N. N., Smallman, C., Tsoukas, H. ja Van de Ven, A. H. (2013). Process studies of change in organization and management: Unveiling temporality, activity, and flow. *Academy of management journal*, 56(1), 1-13.
- Leskin, P. (2019). 11 things you probably didn't know about Apple's famous '1984' Super Bowl ad that almost didn't air. Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <https://www.businessinsider.com/apple-1984-super-bowl-ad-history-2019-2>
- Lettl, C. (2007). User involvement competence for radical innovation. *Journal of engineering and technology management*, 24(1-2), 53-75.
- Levine, Y. (2018). Surveillance valley: The secret military history of the Internet.
- Li, F. G. ja Strachan, N. (2019). Take me to your leader: Using socio-technical energy transitions (STET) modelling to explore the role of actors in decarbonisation pathways. *Energy Research & Social Science*, 51, 67-81.
- Loorbach, D., van Bakel, J. C., Whiteman, G. ja Rotmans, J. (2010). Business strategies for transitions towards sustainable systems. *Business strategy and the environment*, 19(2), 133-146.
- Lottor, M. (1991). Internet Growth (1981-1991) (No. RFC 1296).
- Madden, M. (2014). Public Perceptions of Privacy and Security in the Post-Snowden Era. Kasutatud 26.05.2019 aadressilt: <https://www.pewinternet.org/2014/11/12/public-privacy-perceptions/>
- McCullough, B. (2018). How the Internet Happened: From Netscape to the iPhone. Liveright Publishing.
- Mele, N., Lazer, D., Baum, M., Grinberg, N., Friedland, L., Joseph, K., ... ja Mattsson, C. (2017). Combating fake news: An agenda for research and action.
- Moschovitis, C. J., Poole, H., & Senft, T. M. (1999). History of the Internet: A Chronology, 1843 to the Present. AB C-CLIO: California.
- Naughton, J. (2016). The evolution of the Internet: from military experiment to General Purpose Technology. *Journal of Cyber Policy*, 1(1), 5-28.

- Nelson, R. R. ja Winter, S. G. (1982). The Schumpeterian tradeoff revisited. *The American Economic Review*, 72(1), 114-132.
- Newell, J. (2013). Thousands gather in Washington for anti-NSA'Stop Watching Us' rally. *The Guardian*, 10 (26).
- Norton, W. B. (2001). Internet service providers and peering. In *Proceedings of NANOG* (Vol. 19, pp. 1-17).
- Odlyzko, A. (2001). Internet pricing and the history of communications. *Computer Networks*, 36(5-6), 493-517.
- Ogan, C. ja Beam, A. R. (2008) Internet Challenges Media Businesses. Raamatust Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. *The internet and American business* (lk 279-315). The MIT Press: Cambridge.
- Papachristos, G., Sofianos, A. ja Adamides, E. (2013). System interactions in socio-technical transitions: Extending the multi-level perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 7, 53-69.
- Parsons, T. (1967). On the Concept of Political Power. *Sociological Theory and Modern Society*. London: Free Press.
- Photo Galleries of Taylor Camp. (i.a.). Retrieved from <https://www.theedgeofparadisefilm.com/photos.html>
- Rainie, L. (2018). How Americans feel about social media and privacy. Kasutatud 26.05.2019 aadressilt: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/03/27/americans-complicated-feelings-about-social-media-in-an-era-of-privacy-concerns/>
- Raven, R. P. J. M. ja Geels, F. W. (2010). Socio-cognitive evolution in niche development: Comparative analysis of biogas development in Denmark and the Netherlands (1973-2004). *Technovation*, 30(2), 87-99.
- Raven, R., Schot, J. ja Berkhout, F. (2012). Space and scale in socio-technical transitions. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 4, 63-78.
- Rip, A ja Kemp, R. (1998). Technological Change. Raamatust Rayner, S. ja Malone E.L. *Human Choice and Climate Change* (lk 327-399). Columbus: Battelle Press.
- Rotmans J. ja Loorbach D. Towards a better understanding of transitions and their governance: a systemic and reflexive approach. (2010). Raamatust Grin, J., Rotmans, J. ja Schot, J. *Transitions to sustainable development: new directions in the study of long term transformative change* (lk 105-198). New York: Routledge.
- Rotmans, J., Kemp, R., ja van Asselt, M. (2001). More Evolution than Revolution. *Transition Management in Public Policy*, *Foresight* 3(1), 15-31.

- Rovner, J. ja Moore, T. (2017). Does the Internet Need a Hegemon?. *Journal of Global Security Studies*, 2(3), 184-203.
- Russell, A. L. (2012). Histories of Networking vs. the History of the Internet. In SIGCIS Workshop (Vol. 7).
- Sanders, J. ja Patterson, D. (2018). Facebook data privacy scandal: A cheat sheet. Kasutatud 11.01.2019 aadressilt: <https://www.techrepublic.com/article/facebook-data-privacy-scandal-a-cheat-sheet/>
- Schot, J. ja Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology analysis & strategic management*, 20(5), 537-554.
- Schot, J., Kanger, L. ja Verbong, G. (2016). The roles of users in shaping transitions to new energy systems. *Nature Energy*, 1(5), 1-7.
- Seawright, J. (2016). *Multi-method social science: Combining qualitative and quantitative tools*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shearer, E. (2018). Social media outpaces print newspapers in the U.S. as a news source. asutatud 27.05.2019 aadressilt: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2018/12/10/social-media-outpaces-print-newspapers-in-the-u-s-as-a-news-source/>
- Shove, E. ja Walker, G. (2007). CAUTION! Transitions ahead: politics, practice, and sustainable transition management. *Environment and planning A*, 39(4), 763-770.
- Smith, A. (2012). Civil society in sustainable energy transitions. *Governing the Energy Transition: reality, illusion or necessity*, 180-202.
- Smith, A., Stirling, A. ja Berkhout, F. (2005). The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research policy*, 34(10), 1491-1510.
- Sorrell, S. (2018). Explaining sociotechnical transitions: A critical realist perspective. *Research Policy*, 47(7), 1267-1282.
- Suarez, F.F. ja Oliva, R. (2005). Environmental change and organizational transformation. *Industrial and Corporate Change* 14 (6), 1017–1041.
- Sung, B. ja Park, S. D. (2018). Who drives the transition to a renewable-energy economy? Multi-actor perspective on social innovation. *Sustainability*, 10(2), 448.
- Svensson, O. Ja Nikoleris, A. (2018). Structure reconsidered: Towards new foundations of explanatory transitions theory. *Research Policy*, 47(2), 462-473.
- Zittrain, J. (2017). “Netwar”: The unwelcome militarization of the Internet has arrived. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 73(5), 300-304.

- Zittrain, J. (2018). Fixing the internet. *Science Magazine*, 362(6417), 871.
- Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism: the fight for the future at the new frontier of power. Profile Books.
- The Univac 1 Computer. (i.a.). Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <http://www.computer-history.info/Page4.dir/pages/Univac.dir/>
- Thomas, G. ja Wyatt, S. (1999). Shaping cyberspace—Interpreting and transforming the Internet. *Research Policy*, 28(7), 681-698.
- TIME Magazine Covers. (i.a.). Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: <https://content.time.com/time/covers/>
- Tomczyk, Ł. (2019). The practice of downloading copyrighted files among adolescents. Correlations between piracy and other risky and protective behaviours online and offline. *Technology in Society*.
- Trends and Facts on Newspapers | State of the News Media. (2018). Kasutatud 20.05.2019 aadressilt: <https://www.journalism.org/fact-sheet/newspapers/>
- Turner, F. (2006). From counterculture to cyberculture: Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the rise of digital utopianism. University of Chicago Press: Chicago.
- Van den Ende, J. ja Kemp, R. (1999). Technological transformations in history: how the computer regime grew out of existing computing regimes. *Research policy*, 28(8), 833-851.
- van Dijck, J. (2009). Users like you? Theorizing agency in user-generated content. *Media, culture & society*, 31(1), 41-58.
- van Dijck, J. (2014). Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance & Society* 12(2), pp 197-208.
- Van Dijk, J. (2012). The network society. London: Sage Publications.
- Van Driel, H. ja Schot, J. (2005). Radical innovation as a multilevel process: introducing floating grain elevators in the port of Rotterdam. *Technology and Culture*, 46(1), 51-76.
- Vanston, L. K. (2002). Residential broadband forecasts. *Technology Futures*, 1-15.
- Verbong, G. P., Beemsterboer, S., & Sengers, F. (2013). Smart grids or smart users? Involving users in developing a low carbon electricity economy. *Energy Policy*, 52, 117-125.
- Video, Photo Essay & Samples Of News Coverage #StopWatchingUs. (2013). Kasutatud 18.05.2019 aadressilt: <https://popularresistance.org/video-photo-essay-samples-of-news-coverage-stopwatchingus/>
- Wittmayer, J. M., Avelino, F., van Steenberghe, F. ja Loorbach, D. (2017). Actor roles in transition: Insights from sociological perspectives. *Environmental Innovation and Societal*

*Transitions*, 24, 45-56.

World Bank. (2019). Individuals using the Internet (% of population) in the US from 1990 to 2016.

Kasutatud 25.04.2019 aadressilt: [https://www.reportlinker.com/data/series/ruq\\_E3B6ynY](https://www.reportlinker.com/data/series/ruq_E3B6ynY)

Xu, B. ja Albert, E. (2014). Media censorship in China. Council on Foreign Relations, 25, 243.

Yin, R. K. (2013). *Case study research and applications: Design and methods*. Singapur: Sage.

Yost, R. J. (2008). Internet Challenges for Nonmedia Industries Firms, and Workers. Raamatust

Aspray, W. ja Ceruzzi, P. E. The internet and American business (lk 315-351). The MIT Press: Cambridge.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Anna-Kati Pahker

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose Kasutajate roll sotsio-tehnilise süsteemi, siirde arengufaaside ja arengutee kujunemise mõjutamisel internetisiirde näitel Ameerika Ühendriikides aastatel 1947-2018, mille juhendaja on Laur Kanger, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Anna-Kati Pahker*

**29.05.2019**

